SUPPLEMENT

DU

47ème RAPPORT ANNUEL DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES PÊCHERIES, SERVICE DES PÊCHERIES.

CONTRIBUTIONS

À LA

BIOLOGIE DU CANADA

BASÉES SUR LES TRAVAUX DES

STATIONS BIOLOGIQUES DU CANADA

1911-1914

FASCICULE I.—BIOLOGIE DES MERS.

COMMISSION BIOLOGIQUE DU CANADA:

PROF. E. E. PRINCE, Commissaire des Pêcheries, Président.
PROF. A. B. MACALLUM, Univ. de Toronto, Secr.-Trés.
PROF. L. W. BAILEY, Univ. du Nouv.-Brunswick, Fredericton, N.B.
PROF. A. H. R. BULLER, Univ. de Manitoba, Winnipeg.
M. l'ABBÉ V. A. HUARD, Univ. Laval, Musée de l'Inst. Pub. Québec, P.Q.
PROF. A. P. KNIGHT, Univ. Queen, Kingston, Ontario.
PROF. J. P. McMURRICH, Univ. de Toronto, Toronto.
DR. A. A. MACKAY, Univ. Dalhousie, Halifax, N. E.
PROF. A. WILLEY, Univ. McGill, Montréal.

(*Traduit de l'anglais.*)



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI,
1915

No. 39b—1915]

SUPPLEMENT

DU

47ème RAPPORT ANNUEL DU MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES PÊCHERIES, SERVICE DES PÊCHERIES.

CONTRIBUTIONS

À LA

BIOLOGIE DU CANADA

BASÉES SUR LES TRAVAUX DES

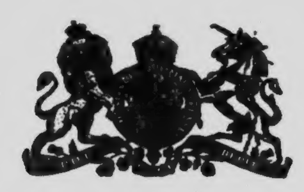
STATIONS BIOLOGIQUES DU CANADA

1911-1914

FASCICULE I.—BIOLOGIE DES MERS.

COMMISSION BIOLOGIQUE DU CANADA:

(*Traduit de l'anglais.*)



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI,
1915

PREFACE.

Par le PROFESSEUR EDWARD E. PRINCE, Commissaire des Pêcheries, Président de la Commission Biologique du Canada, représentant du Canada dans la Commission Internationale des Pêcheries, et membre du Conseil des Pêcheries du Canada.

Lorsque la dernière série d'articles biologiques fut publiée, il y a deux ans, j'ai dit dans la notice d'introduction servant de préface, que quelques mémoires étaient sur le point d'être édités, mais ne pouvaient être insérés dans le volume publié en 1912.

Ces articles me furent envoyés plus tard, et d'autres ont été complétés, de sorte que au delà de vingt-deux contributions originales concernant la biologie des eaux du Canada, eaux salées et eaux douces, sont maintenant en état d'être publiées.

Cette série est vraiment plus volumineuse que nous ne l'avions pensé, et nous avons jugé à propos de la publier en deux parties—l'une "fascicule I," composée d'articles sur les pêcheries maritimes et de sujets concernant les mers, et le "fascicule II," publié séparément, traitant des pêcheries des eaux douces intérieures et des Grands Lacs.

Les recherches publiées dans la première série d'articles ont été conduites surtout à la station biologique St. André, sur la côte de l'Atlantique, tandis que la seconde embrasse l'ensemble des travaux des membres du personnel de la station biologique située dans la Baie Georgienne sur les grands lacs. Plusieurs articles traitant du travail fait aux trois stations d'études biologiques, avec l'assentiment de la Commission Biologique, ou plutôt écrits sous la direction et d'après les vues de la Commission, ont été publiés ailleurs, car autrement la présente série eut été trop volumineuse. Il convient de constater le mérite de la Commission Biologique et du personnel des stations biologiques au sujet des études publiées dans des rapports édités ailleurs ou figurant dans des journaux ou revues au Canada et à l'étranger.

On peut mentionner dans cette classe de travaux les publications du Dr Stafford: deux articles sur les huîtres du Canada, sur leur histoire et leur conservation, etc., dans les rapports de la Commission de Conservation[1]; le Dr Stafford a pratiquement fait toutes ses études sur la biologie des mers sous la direction de la Commission; il a commencé ses recherches sur les pêcheries quand la station de l'Atlantique fut inaugurée à St. André en 1899, et il a continué depuis à faire partie du personnel scientifique de la station; les travaux de M. F. A. Potts de Cambridge, Ang., du professeur McMurrich, de Toronto, de Mlle Catherine Haddon et autres qui ont publié le résultat de leurs études dans divers journaux de ce continent et d'Europe.[2]

[1] Voir Pêcheries de l'est du Canada, Rapport de la Commission de Conservation, 1912, édit. anglaise pp. 26 à 49, et "Huîtres du Canada," rapp. de la Comm. de Cons., édit. ang. pp. 1 à 158.

[2] Annuaire Zoologique de Spengel (Spengel's Zoologisches Jahrb.) 1912, pp. 575 à 594; Soc. Roy. du Canada, 1913, etc.

La présente série comprend deux articles importants sur les micro-organismes flottants de la mer qui constituent une source de nourriture pour le poisson, surtout dans les premiers stages de son développement, et une partie importante dans la nutrition des huîtres et des autres mollusques.

Le professeur Willey, de l'Université McGill, présente une étude sur le Plancton de la baie St. André, et le professeur Bailey, de l'Université du Nouveau-Brunswick, traite des Diatomées des eaux de la Baie de Fundy. L'article sur certaines maladies des poissons, complété par le Dr J. W. Mavor, est remarquable par sa valeur scientifique et pratique. Il y a comparativement peu de chose de fait dans le champ difficile de ce genre de recherches, bien qu'il arrive fréquemment que nos poissons des eaux salées ou des eaux douces périssent en grandes quantités sans doute par suite de maladies épidémiques dont nous ne connaissons encore que peu de caractères précis. L'étude de l'ichthyopathologie peut nous donner les moyens de combattre ces pertes sérieuses. Pendant la saison de 1913, les pêcheries de harengs du golfe St. Laurent ont subi de grandes pertes par la mort d'une quantité considérable de poissons par suite de maladie. La renommée du Dr Mavor comme spécialiste et la caractère unique de son article sur les sporozoaires des poissons du Nouveau-Brunswick donnent à cette étude une importance exceptionnelle, et elle sera bien accueillie par tous ceux qui sont intéressés dans les pêcheries ou l'étude des poissons et généralement par ceux qui sont versés dans les sciences. L'article du Dr Huntsman, sur un nouveau crustacé, un Caprellidé, qui n'avait pas encore été décrit ou déterminé, a une valeur spéciale. Il reste beaucoup à faire dans le champ de l'étude des crustacés du Canada. M. J. D. Detweiler donne une liste des mollusques du Nouveau-Brunswick dans une autre contribution publiée par la Commission, liste qui aidera à la préparation de la nomenclature complète de la faune marine de nos côtes sur l'Atlantique.

L'article sur les champignons trouvés à St. André par feu Mlle Van Horne rappelle un fait mélancolique, car il fut transmis au feu professeur Penhallow pour être publié, et ni celui-ci, ni Mlle Van Horne n'ont vécu assez longtemps pour voir l'article imprimé.

La relation entre les pêcheries et les champignons qui croissent dans les terres peut paraître assez éloignée, bien que l'on sache que les insectes abondent dans les environs des champignons et même s'en nourrissent lorsqu'ils sont pourris, et la nourriture des insectes est importante au point de vue des pêcheries.

Le rapport du professeur A. T. Cameron, de l'Université du Manitoba, mérite une mention spéciale à cause de son importance au point de vue économique. On sait depuis longtemps qu'il y a dans certaines herbes marines un produit chimique de valeur appréciable, et le Dr Cameron a fait des recherches originales, dans lesquelles il a étudié pas moins de vingt espèces de plantes marines, y compris les grands macrocystes du Pacifique. Il étudia six espèces d'éponges; cinq espèces de méduses et quatorze formes d'un ordre plus élevé, afin de déterminer leur teneur en iode; et à la fin de son article, il ajoute une annexe traitant de la valeur économique au point de vue commercial des lits de macrocystes de la

côte du Pacifique comme source de production de l'iode. M. A. B Klugh (Univ. Queen), aida le Dr Cameron dans son travail.

Deux articles par M. Stock et M. Martin, de l'Université de Toronto, traitent de quelques parasites de certains poissons de la Baie de Fundy (les Copépodes), et de l'effet du froid sur les poissons vivants. Tous deux sont des rapports préliminaires et spécialement intéressants.

Depuis la dernière publication des Contributions Biologiques, la Commission a été éprouvée par la mort de deux de ses membres estimés, le professeur Penhallow et le Rév. George W. Taylor; tous deux ont consacré beaucoup de temps et de labeurs aux travaux des stations biologiques et contribué d'une manière efficace à l'avancement de la science biologique au Canada.

OTTAWA, Janvier 1914.

TABLE DES MATIÈRES.



LE PLANCTON DANS LA BAIE ST-ANDRE.

Par A. WILLEY, S.Dc., M.S.R.C.

Professeur de Zoologie, Univ. McGill, Montréal.

Il y a peu de personnes qui, en traversant l'océan, se représentent à l'esprit que la proue du navire s'ouvre un sillon dans un monde infini de créatures impondérables, et que chaque tour de l'hélice est la cause soudaine d'une catastrophe au sein de la mer, semant la mort d'une infinité d'êtres doués de la vie sensitive.

C'est cependant un fait fréquemment démontré dans les nuits profondes, alors que la vague d'organismes vivants se rapproche de la surface de la mer qu'elle illumine de l'ondoiement de ses phosphorescences.

Une méthode ingénieuse de constater l'intensité de vie qui se manifeste dans les eaux de la mer, pour un voyageur sur vapeur océanique, apparemment dépourvu de moyens d'observation, a été adoptée il y a quelques années par le professeur Herdman, de Liverpool, le fondateur de la station prospère de Biologie des mers située à Port Erin (Ile de Man). Cette méthode consiste simplement à filtrer l'eau de la mer dans un petit sac en soie au bout d'un robinet à divers intervalles pendant un voyage.

Même pendant le jour, par un temps calme, la présence d'êtres vivants se manifeste par des bandes et des taches d'apparence unie et huileuse, tranchant sur le fond ondulé des eaux. Le caractère remarquable de ces courants d'animalcules, pour ainsi dire, a été constaté pour la première fois par Carl Vogt dès 1848. Une description graphique de leur apparence aux environs de Lanzarote, une des îles Canaries, a été publié en 1868 par le professeur Richard Greeff. On peut voir des bandes semblables dans la Baie St. André; elles sont dues en partie aux courants des marées et en partie aux organismes qu'ils contiennent dans leur sein.

La flore et la faune flottantes des océans et des eaux avoisinant les côtes constituent ce qu'on appelle Plancton ou micro-organismes flottants de la mer. Ce terme technique, qui est maintenant universellement employé dans les stations biologiques, fut proposé par le professeur Victor Hensen de Kiel en 1887. Le seul mot simple pris dans une langue vivante, employé jusque là et ayant la même signification, était le mot allemand "Auftrieb", qui était communément emprunté par toutes les autres langues; l'habitude d'employer ce dernier mot se continua pendant plusieurs années après que l'expression plus internationale de "Plancton" fut trouvée, mais il est rarement employé aujourd'hui.

Le promoteur de l'étude spéciale du Plancton des mers, et par conséquent le père de la planctologie, fut en Europe le plus grand naturaliste de son temps: cette partie du dix-neuvième siècle qui s'est écoulée entre la mort de Cuvier (1832) et l'avènement de Darwin (1858), c'est-à-dire Johannes Muller de Berlin.

Ce fut lui qui introduisit la méthode de remorquer dans l'eau un filet très fin de mousseline ou de soie, moyen qu'il employa dans la suite pour ses recherches sur les larves flottantes et sur la métamorphose des astéries et des oursins à Héligoland entre 1845 et 1855.

Les collections et les observations accumulées durant le voyage du H.M.S. Challenger (1873-1876) ont beaucoup contribué à l'avancement de la description qualitative du plancton des cinq océans.

L'étude suivie de la détermination quantitative du plancton fut inaugurée par le professeur Hensen, qui fut le chef de la fameuse expédition d'étude du plancton sur l'océan Atlantique en 1889. Les rapports illustrés d'une manière artistique qui ont été publiés depuis ce temps attestent suffisamment la valeur des résultats obtenus; mais la signification actuelle des supputations et des calculs qui y sont donnés ne peut être appréciée à sa juste valeur que par des statististiciens de profession.

Le principal but que s'étaient proposé les promoteurs de l'expédition d'étude du plancton était surtout physiologique: la découverte des facteurs qui contrôlent le métabolisme des mers, c'est-à-dire l'assimilation et les réactions mutuelles des matériaux nutritifs sous l'influence de la lumière, de la chaleur, et de l'oxygène chez les organismes pélagiques qui sont peu considérés par la moyenne du peuple, mais qui néanmoins sont d'une importance primordiale pour la nourriture de poissons comestibles vendus sur les marchés.

Sous cet aspect, l'interprétation scientifique du plancton est un problème physiologique, et l'importance de ses relations avec la vie humaine nous conduit à une conception plus rationnelle de la fertilité de la mer. L'abondance de la vie dans les mers sous ses aspects les moins apparents est un phénomène naturel qui doit être étudié par des méthodes aussi rigoureuses que celles que l'on applique à l'élucidation des autres phénomènes naturels, si l'on veut progresser d'une manière régulière dans cette étude. Il est impossible d'éviter le problème; et la multiplication des stations biologiques dans tous les pays progressifs du monde prouve qu'il est impossible de se contenter de quelques résultats temporaires, quelque brillants qu'ils puissent paraître.

Après avoir éprouvé d'une manière adéquate la méthode quantitative, il reste à étudier la grande question du métabolisme de la mer par la méthode expérimentale. On a peut-être trop insisté sur l'importance de la distinction entre l'observation et l'expérience, bien qu'il soit extrêmement difficile de fixer dans tous les cas la ligne de démarcation entre les deux. Lorsque Pasteur en 1860 enfonça le dernier clou dans le cercueil de la doctrine de la génération spontanée des micro-organismes, le contraste entre les méthodes d'observation et les méthodes expérimentales fut mis en pleine lumière par l'opposition futile d'un zoologiste, excellent par ailleurs, George Pouchet, dont le nom s'est perpétué par l'application qu'on en a fait à un membre particulier du microplancton, les Pouchetia.

C'est un des Flagellates, en relation éloignée avec une espèce très commune à St. André et nommée Peridinium divergens (Péridine à cils divergents) ressemblant à un minuscule réchaud avec couvercle conique; ces Pouchetia sont

probablement la cause, en partie du moins, de l'abondance de phosphorescences que l'on remarque en cet endroit d'après le témoignage du personnel scientifique de la station biologique. Certainement, l'opposition de Pouchet contre Pasteur fut une des tristes erreurs de sa vie, mais il fit à part cela des travaux de valeur. Il fit entre autres, un rapport sur l'Industrie de la Sardine en France. Un jour qu'en compagnie d'un collègue il examinait l'estomac des sardines, il le trouva rempli de Peridinium divergens (Peridines à cils divergents) et d'une espèce alliée du même genre. Il calcula qu'il y avait au moins vingt millions de péridines dans un seul poisson.

La vérité semble être que toute observation méthodique a une base expérimentale, et que le mérite de placer la biologie au rang d'une science expérimentale ne doit pas être attribué entièrement aux machinistes de la présente décade ni même aux hybridistes, quelque importants que puissent être les résultats de leurs labeurs respectifs.

Quant à ce qui concerne la composition du plancton, Haeckel (Plankton-Studien, 1890, p. 66), insiste sur le fait que la première et la plus frappante particularité est la variabilité de composition dans ses éléments ,et ce fait est connu de tout planctologiste de quelque expérience. Les différences de composition sont et dans la qualité et dans la quantité, et méritent qu'on en tienne compte lorsque l'on compare les résultats concomitants de différentes localités, comme les résultats de diverses saisons dans une seule et même station.[1] Considérant toutes ces circonstances, et afin de recueillir des données complètes et exactes sur les variations périodiques du plancton, il est nécessaire de faire une série continue d'observations dans une localité donnée pendant au moins une année entière, et encore mieux pendant plusieurs années successives, suivant la méthode adoptée pour tenir compte des conditions météréologiques qui sont en relations directes et intimes avec les diverses variations du plancton.

Pour illustrer le genre de données, concernant la circulation du plancton dans les courants côtiers, qu'on peut recueillir par la coordination des observations faites à diverses stations pendant une même saison ou durant différentes saisons, je mentionnerai qu'une certaine petite espèce de crustacé, nommée *Acartia clausi*(?), le calane de Clausius fut le représentant le plus abondant de son ordre (les copépodes) à St. André pendant les mois de juillet et août de 1912. Et on ne l'a pas trouvée à Woods Hole, Mass., durant les deux mêmes mois en 1899 (W. M. Wheeler); mais elle se trouvait en abondance dans la baie Naragansett en janvier et février 1906 (L. W. Williams).

Cette espèce appartient à une section des copépodes appelée famille des calanidés par G. O. Sars, le vieil auteur de "An Account of the Crustacea of Norway," un des meilleurs ouvrages que l'on puisse consulter sur ce sujet. Les copépodes de ce groupe fournissent une nourriture à plusieurs poissons comestibles.

---

[1] On peut mentionner sur ce sujet les "Recherches sur le plancton de la mer d'Irlande" par le prof. Herdman. Vide 26ème rapp. ann. Liverpool Biol. Committee, décembre 1912, p. 3 . Aussi Rapports sur le Plancton par le prof. McIntosh, Scot. Fish. Bd. Rep. 1890, etc., et par le Dr Williamson Scott. Fish. Bd. Rep., 1898, etc.

Le calane de Finmark (prov. de Norvège), *Calanus finmarchicus*, espèce relativement grosse atteignant une longueur de quatre millimètres et l'un des principaux types du Zooplancton ou plancton animal du nord de l'Atlantique[1] est connu comme l'un des constituents de la nourriture du hareng sur les côtes de Norvège. J'ai trouvé peu de spécimens de cette espèce dans mon filet à St. André, et ils étaient incomplètement développés, ne dépassant pas trois millimètres de longueur. Si l'on vient à le trouver en grande quantité dans la baie St. André, le fait vaudra la peine d'être enrégistré. Les spécimens arctiques du calane de Finmark atteignent une longueur maxima de cinq millimètres (G. O. Sars).

En compagnie du calane, et plus abondant, nous avons trouvé dans le filet un être fragile et transparent nommé fritillaire boréale, *Fritillaria borealis*, du groupe des tuniciers-appendicularidés. Cette petite créature a la forme d'un marteau minuscule, avec un corps relativement long, et une queue musculeuse encore plus longue; mais celle-ci, au lieu d'être continue avec la partie postérieure du corps, est insérée au centre et à angle droit comme le manche d'un marteau ou d'une hachette. Elle se développe mieux dans l'océan que dans les eaux peu profondes des rives, bien que les spécimens que nous avons pris eussent l'air d'être en bonne santé. On trouve cette forme dans les deux océans Arctique et Antarctique, et c'est pourquoi on la décrit comme un être bipolaire.

Un autre appendicularidé, caractéristique des mers arctiques, l'oikopleure du Labrador, *Oikopleura labradorensis*, fut remarqué à St. André. Ces deu espèces se déversent dans d autres mers durant le printemps et l'été, lorsque les eaux polaires se dirigent vers le sud; et pendant cette dernière saison on en a trouvé dans la mer du Nord (H. Lohman).

Le principal facteur qui gouverne la distribution des organismes du plancton est la température de la mer: l'action de la température est plus forte que celle de la salinité de l'eau.[2] De l'océan, où la teneur en sels dissous dans l'eau est accentuée jusqu'à 35%, la fritillaire boréale est transportée périodiquement dans les eaux saumâtres de la mer Baltique dont la salinité est de 15%. C'est pourquoi il n'est pas aussi surprenant que nous ne l'avions d'abord cru, de trouver cette forme délicate près de l'embouchure de la rivière Ste. Croix à St. André, surtout depuis que nous savons que les appendicularidés vivent principalement de péridiniens.

Il résulte de ce que l'on vient de dire que l'aspect physiologique du plancton comprend ce qui concerne les questions pratiques de nutrition et de distribution. Ce que l'on connait de son caractère morphologique ne peut avoir aucune relation avec les pêcheries, excepté sous le rapport de la distinction fondamentale entre le zooplancton et le phytoplancton. Les vraies relations des espèces planctoniques entre elles n'ont rien à faire avec leur valeur nutritive pour les autres espèces. Sous ce rapport, le contraste entre les caractères morphologique et physiologique

---

[1] Plancton animal ou zooplancton pour le distinguer du phytoplancton comprenant les algues pélagiques.

[2] Carl Chun. Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen plancton (Les relations entre le plancton arctique et le plancton antarctique) Stuttgard 1897.

est exactement analogue à ce que nous avons dit, c'est-à-dire au contraste qu'on peut quelquefois appliquer entre l'observation et l'expérience Si l'on veut faire un exposé scientifique complet du sujet, il est impossible de les séparer complètement l'un de l'autre, surtout lorsqu'il s'agit d'étudier jusqu'aux origines obscures du plancton.

Il serait toutefois intéressant de se rappeler que Haeckel considérait les appendicularidés comme la tige ou souche ancestrale commune également aux téthyodés (tuniciers fixés) et aux poissons (vertébrés). Il est très important d'examiner cette opinion au point de vue du plancton en général, dont les appendicularidés sont l'élément le plus constant. L'opinion de Haeckel prend pour acquit qu'ils sont originairement pélagiques; et comme cette hypothèse forme le noeud de toute la question, c'est certainement un point qu'il faut élucider avec la plus grande circonspection.

En considérant cette question, il faut se mettre dans l'esprit que l'adaptation est la première considération, et qu'il n'est pas nécessaire, dès le début de la discussion, de s'occuper des détails de structure ou de biographie. Dans un grand nombre de cas (par exemple les mollusques pélagiques), on a l'habitude de supposer pour acquit que l'habitat pélagique des organismes du plancton est un phénomène spécial d'acclimatation consécutif à un passage de la vie en profondeur ou benthonique à la vie de surface ou planctonique.

En vérité, en autant que le zooplancton est concerné, il n'y a rien de décidé sur la question de savoir si l'habitat planctonique n'est pas dans chaque cas la conséquence d'une adaptation secondaire. Dans tous les cas, il est clair que c'est procéder arbitrairement que de choisir un des principaux types du plancton pour représenter la souche pélagique originaire et ancestrale.

On peut distinguer deux sortes de plancton d'après leur situation, savoir: le plancton océanique et le plancton côtier ou néritique.[1] Ces deux genres se mêlent naturellement l'un à l'autre, mais le dernier est de beaucoup le plus riche. Il semble naturel de supposer que le plancton océanique n'est qu'une expansion du plancton néritique, tout comme les formes méridionales sont apportés vers le nord par le courant du golfe (gulf-stream), tandis que les formes septentrionales sont transportées vers le sud par le courant du Labrador.

L'hypothèse suivante qui puisse se présenter à notre esprit est d'une nature telle qu'on ne peut l'affirmer définitivement sans faire préalablement une analyse prolongée; et, à part la vraisemblance, a si peu de preuves qu'il est impossible de l'imposer par conviction. On peut néanmoins la proposer comme une thèse, et c'est: que le zooplancton néritique est dérivé par résolution ultime de la faune du littoral.

Il y a deux sortes de grandes méduses bien connues ou méduses en ombrelles, de sept pouces de diamètre qu'on voit ordinairement flotter près de la surface

[1] C'est un des termes les plus utiles proposés par Haeckel; de Nerites (?), *fils* de Nérée et petit-fils de Ponthos et Gæa. Le sens qu'on y attache diffère de celui de littoral en ce que ce dernier désigne les formes vivant au fonds des eaux côtières. Le plancton entier de la baie St. André, considéré dans son ensemble ou comme unité, appartient au groupe néritique.

dans la baie St. André ou en rangs formés sur la berge par le reflux. L'une d'elles est l'aurélie jaune commune d'Amérique avec ses quatre rosettes en fer à cheval; l'autre porte le nom de *Staurostoma laciniatum* (staurostome lacinié ?), et l'on voit à travers son disque transparent une croix St. André simple. Le premier spécimen de staurostome dont on a tenu compte fut apporté à L. Agassiz dans un bocal contenant des aurélies prises dans le port de Boston en 1849; celui-ci dit qu'il a rarement rencontré une découverte qu'il eût prisé autant.

A part de ces deux vraies méduses, il y a une autre classe d'animaux pélagiques qui ont quelque ressemblance avec les méduses dont cependant ils diffèrent par la forme et par plusieurs autres caractères fondamentaux. Ils ont ordinairement la forme d'un baril, et d'une extrémité à l'autre du baril courent huit rangs équidistants de plaques vibratiles fendues en peigne et d'où ils tirent leur nom de Cténophores donné par Eschscholtz en 1829.

Les cténophores sont les plus élégantes petites créatures que l'on puisse imaginer et ils excitent toujours une admiration et un étonnement sans borne de la part de ceux qui les voient vivants pour la première fois. Leur corps est ordinairement aussi limpide que du cristal, de consistance gélatineuse, et quelquefois il subit une liquéfaction tellement complète qu'on n'en distingue plus rien. Ils étaient représentés dans la baie St. André, au temps de ma visite,[1] par une forme qui a été décrite en 1849 par Louis Agassiz d'après des échantillons récoltés sur la côte du Massachusetts, et qui porte le nom de boline ailée, *Bolina alata.*

Dans cette expèce les fluides du corps sont si exactement ajustés aux conditions dans lesquelles elle vit—ils ne sont séparés des eaux ambiantes que par une membrane cellulaire d'une ténuité extrême, que tout changement dans la densité de l'eau, comme par exemple l'addition d'un liquide préservateur, amène une rupture rapide.

Une analogie intéressante de distribution se présente entre le Staurostome et la Boline: le staurostome lacinié de la côte nord de l'Amérique sur l'Atlantique est en relation aussi étroite avec le staurostome mertensiidé de la côte de l'Alaska que la boline ailée avec la boline septentrionale du détroit de Behring. Toutes ces espèces sont sans doute issues de formes circumpolaires qui ont été entrainées le long des différentes côtes de l'océan arctique.

Le plancton néritique est enrichi en diverses saisons par des formes larvaires flottantes appartenant à la faune du littoral. Une des plus bizarres de ces formes fut décrite pour la première fois par Johannes Muller sous le nom de *Actinitrocha branchiata;* A. Kowalevsky démontra subséquemment que cette forme est la larve d'un vers nommé Phoronis qui vit dans les sables. Sans entrer dans les détails, on peut dire que la principale particulairité de cette forme se produit dans la transformation de l'état larvaire à l'état adulte, lorsque le corps devient, jusqu'à un certain point, retourné en doigt de gant. Un spécimen d'actinotrocha, identifié avec une espèce décrite antérieurement, venant de Plymouth, Ang.,

[1] Les spécimens m'ont été fournis par le Dr A. G. Huntsman qui les connaissait parfaitement et qui en trouva un grand nombre vers 7 a.m. le 14 août dans une eau peu profonde à marée très basse au pied du quai de la station biologique.

a été trouvé dans notre filet à St. André le 19 août. Pendant qu'il était dans un bocal en verre, sous examen, le retournement se produisit, et la larve qui auparavant était flottante (planctonique) s'est trouvée transformée en un vers sédentaire (benthonique).

Presque aussi étranges sont les larves flottantes des astéries communes à St. André. Malgré leur nombre assez restreint, nous en avons trouvé dans le plancton presque tous les jours entre le 10 et le 20 août. Ces larves sont munies de plusieurs longs bras ambulacraires. Ceux-ci sont au nombre de quatorze et disposés en deux séries de onze et trois respectivement. La série de onze est for-

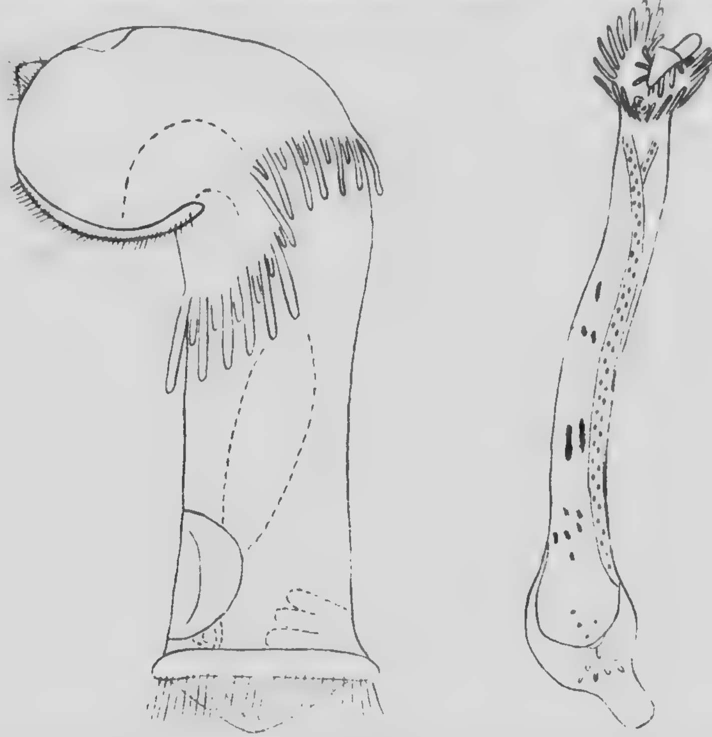


Fig. 1. La figure de gauche est un profil agrandi, dessiné d'après nature, de l'Actinotrocha de Brown (*Actinotrocha Brownei*) (de Selys-Longchamps); celle de droite est un croquis semblable du Phoronis de Brown (*Phoronis Brownei*) immédiatement après la métamorphose. Observé à St. André, Nouveau-Brunswick, le 19 août, 1912.

mée d'appendices simples, allongées, ressemblant à des tentacules, légèrement renflés à leurs extrémités, et celles-ci sont colorées en jaune orange. Le long de leurs rebords se trouve une bande étroite réfringente, couverte de cils vibratils, qui remonte d'un côté pour redescendre de l'autre. La zone ou bande ciliée passe à la base des tentacules de l'un à l'autre, excepté pour les deux qui sont situés en avant de l'orifice buccal, où la bande se continue sur la lèvre supérieure de cet orifice; tandis que celle du tentacule médian antérieur ainsi que du hui-

tième postérieur se continue sur la lèvre inférieure de la bouche. Ainsi, il y a une paire de tentacules prébuccaux avec une bande ciliée prébuccale; et une série de neuf tentacules, dont un médian et quatre paires, qui possèdent une bande ciliée post-buccale qui les borde d'une extrémité à l'autre. Celle-ci est appelée post-buccale parce qu'elle se trouve principalement derrière l'orifice buccal, bien que, comme on vient de le dire, elle se continue sur le tentacule médian antérieur.

En avant des deux tentacules prébuccaux et occupant le lobe prébuccal se trouvent trois appendices, en forme de bras, couronnés de papilles adhésives, et dans le milieu du lobe prébuccal, entre les bases des bras, il y a une apophyse à peu près ovale entourée irrégulièrement de quelques petites papilles: c'est un disque médian adhésif ou plaque de suction qui peut se rétracter, c'est-à-dire que la surface où elle se trouve peut être contractée en arrière. Des trois bras adhésifs, deux sont ventraux, formant une paire qui projette directement de l'aisselle des tentacules prébuccaux; le troisième est médian et dorsal. La bande ciliée prébuccale ne se continue pas sur les bras adhésifs, mais s'arrête de chaque côté à la base de ceux-ci. Cette interruption de la bande ciliée prébuccale a été observée sur une jeune larve qui n'avait ni bras ni tentacules.

Les cils forment les organes de locomotion, et celle-ci consiste en un glissement égal dans l'eau. Les tentacules eux-mêmes, bien que mobiles, ne sont pas des organes de mouvements de déplacement, mais de sensibilité statique contribuant à l'équilibre de la larve dans l'eau. Ils représenteraient donc les organes d'adaptation temporaire à la vie pélagique. Quand le temps de la métamorphose approche, les tentacules deviennent flasques et ridés, la bande ciliée commence à perdre sa continuité, et la larve s'enfonce au fonds où elle se fixe au moyen de ses appendices adhésifs et de sa ventouse médiane.

Pendant ce temps le corps de la jeune astérie s'est développée dans la région postérieure de la larve. Nos connaissances comportent encore une certaine quantité d'obscurité concernant la disparition de la forme parvaire provisoire et la transformation définitive en astérie. Bientôt après la fixation de la larve, la jeune astérie redevient libre, mais cette fois comme habitant de la zone littorale au fond de la mer. Ici encore, comme pour l'Actinotrocha, la larve flottante est disparue pour faire place à un adulte vivant près des rives.

Les astéries sont reconnues comme des ennemis sérieux pour les huîtres, mais il est certain que les larves ont un produit de réelle valeur dans le plancton néritique.

Les tuniciers fixés ou téthyodes, dont on a parlé plus haut, produisent des larves caudifères comme les têtards Ascidiacés ou téthyodés. A l'extrémité antérieure du corps, ces têtards sont pourvus de trois appendices adhésifs qui dans quelques cas sont supportés sur des tiges relativement longues. De ces appendices, l'un est médian et dorsal et les deux autres forment une paire ventrale.

Il y a donc ici un appareil de fixation absolument comparable à celui de la larve d[illegible]stérie, qui, soit dit en passant, porte le nom de Brachiolaire, à cause de ses [illegible] adhésifs. Les trois bras adhésifs de la brachiolaire et les trois pro-

longements adhésifs du têtard de l'ascidie ne peuvent être comparés que comme organes physiologiques de nature semblable, car leur origine est différente.

Les quelques remarques qui précèdent, traitant de certains aspect du zooplancton de la baie St. André tel que nous l'avons observé en juillet et août, ne sont certainement pas complètes, mais peuvent servir à indiquer les résultats

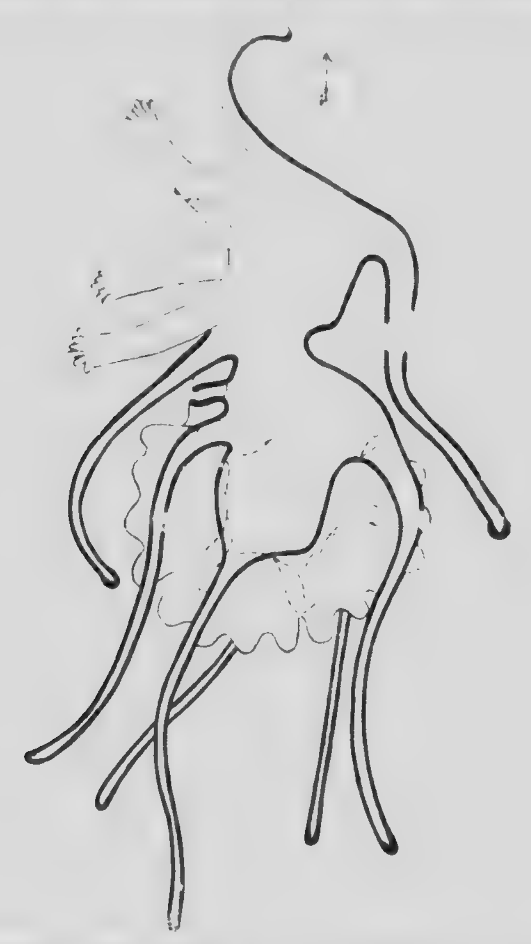


Fig. 2. *Brachiolaire* identifiée comme étant la larve de l'astérie commune (*Asterias vulgaris*); représentée nageant dans la direction indiquée par la flèche. Le contour de l'astérie en voie de développement occupe la partie postérieure du corps de la larve; on voit la position de l'orifice buccal derrière le tentacule (un seulement de la paire est visible) qui suit les trois bras adhésifs.

futurs d'une étude étendue et méthodique de toute la baie Passamaquoddy et qui sera continuée d'année en année. Pour rendre cette étude effective, il faut d'abord connaître avec une certaine précision ce qu'on pourrait appeler

la flore et la faune benthoniques (du fond de la mer); et en effet, c'est ce que le personnel temporaire scientifique de la station biologique a entrepris d'étudier.

On a naturellement donné une attention spéciale aux types principaux du plancton; et l'on s'est efforcé de faire concorder nos observations avec les données qui existent déjà sur le plancton septentrional. C'est un plan réellement bien désirable et qui demande beaucoup de préparation pour considérer les questions de détails; mais il constitue un programme d'un mérite réel.

Les plantes microscopiques ou algues sont d'une abondance extraordinaire dans notre région, et comme elles constituent la base de la nourriture des êtres vivant dans la mer, on conçoit facilement leur importance au point de vue des pêcheries. On a observé que les diatomées du nord s'accumulent dans la surface superficielle des glaces où elles forment une immense incrustation brunâtre (E. Vanhoffen). Si les opérations de la station biologique étaient poursuivies toute l'année, il n'y a pas de doute que l'on pourrait découvrir ce qui se passe en dessous de la couche de glace.

On peut conclure en toute confiance que les fluctuations du plancton dans la baie St. André sous l'influence des saisons, de la succession des jours et des nuits, de flux et du reflux, valent la peine d'être étudiées d'une manière plus complète que nous ne l'avons fait jusqu'à présent.

II.

LES DIATOMEES DU PLANCTON DE LA BAIE DE FUNDY.

PAR L. W. BAILEY, LL.D., M.S.R.C., ETC.

Professeur émérite d'histoire naturelle et de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.

(Planches I, II et III.)

Les diatomées planctoniques constituent un groupe particulièrement intéressant dans la classe des plantes microscopiques, qui, dans toutes ses branches, offre au naturaliste un champ d'étude agréable et instructive.

Le mot plancton est un terme appliqué à tout l'ensemble des organismes très petits, la plupart microscopiques, soit d'origine végétale, soit de provenance animale, qu'on trouve, en quantités souvent très considérables, nageant ou flottant librement, dans les eaux des étangs, des lacs, ou dans les grands océans, et qui n'ont aucune relation avec la terre ferme, mais retirent leur subsistance du milieu dans lequel ils vivent. Pour ce qui concerne le règne animal, cette population flottante comprend des membres de plusieurs groupes comme les infusoires, les Foraminifères et les Radiolaires, ainsi que les formes larvaires des Echinodermes, des Annélides, des Polyzoaires, des Crustacés et des Mollusques; mais quant à la vie végétale, elle est limitée, à l'exception d'un petit groupe connu sous le nom de péridiniacés, à la famille des diatomées. Celles-ci sont des algues très petites, unicellulaires dont la particularité la plus remarquable est la sécrétion d'une membrane ou tunique siliceuse qui détermine leur forme et leur force de résistance et les rend pratiqement indestructibles.

Existant en quantités énormes dans les eaux océaniques plus pures, les diatomées du plancton forment une partie considérable de la nourriture des organismes plus élevés qui vivent dans les océans; et la preuve se trouve dans le fait qu'on les rencontre en nombres considérables dans l'estomac des animaux marins comme les échinodermes, les crustacés, les mollusques et même les poissons. Même lorsque ces animaux ne se nourrissent pas directement du plancton, comme les membres des familles hareng et maquereau, ils leur faut néanmoins pour se nourrir des animaux plus petits, comme les Copépodes et autres semblables, qui eux, se nourrissent des éléments du plancton; de sorte que les diatomées peuvent être considérées comme formant véritablement la base de la nourriture des animaux marins, même des formes les plus élevées de l'échelle.

Les particularités qui caractérisent spécialement les diatomées du plancton sont celles de leur adaptation au milieu où elles vivent, c'est-à-dire celles d'un être flottant. Cette adaptation est en partie réalisée par la réduction relative

du montant de silice contenue dans la membrane cellulosique, d'où diminution de densité ou gravité spécifique, mais surtout d'autres manières, comme la nature de leurs formes ou le développement d'organes qui favorisent la faculté de se sustenter dans l'eau. Ainsi, dans certains genres, (Coscinodisque, Actinocycle, Actinoptyque, etc.) la forme est celle d'un disque presque plat ou légèrement convexe, formant une grande surface en proportion de l'épaisseur de la cellule; dans d'autres (comme la Biddulphie, la Mélosire, le Skeletonema, la Rhabdonema, la Tabellaire, etc.) les frustules, bien que très petites individuellement, sont attachées les unes aux autres pour former des filaments ou chaînes; tandis que dans d'autres, et ceux-ci sont encore plus caractéristiques, la suspension dans l'eau est obtenue par développement d'appendices, bras ou cornes, qui projettent des cellules et qui sont souvent d'une longueur extravagante—(*Chaetophore*, *Bacteriastrum*, *Nitzschie*, etc.)—la présence de globules huileux dans les cellules augmente probablement la flottabilité dans certains cas.

La biologie des diatomées du plancton a été relativement peu étudiée jusqu'à ces dernières années; mais maintenant que l'on a reconnu leur importance dans la formation de la nourriture d'autres êtres vivants, les savants des principales stations biologiques de l'Amérique et de l'Europe ont accordé à cette classe de plantes une attention spéciale. Cependant la classification et la nomenclature de ces plantes sont dans un état bien peu satisfaisant, et il y encore peu de publications sur ce sujet. Pour ce qui concerne le Nouveau-Brunswick, il n'y a encore absolument rien de publié, bien que l'auteur ait déjà mentionné quelques espèces caractéristiques dans des articles antérieurs sur les Diatomées des rives du Nouveau-Brunswick. Le Dr Ramsay Wright a aussi décrit et dessiné quelques-unes des espèces qu'il a trouvées dans le Plancton de Canso, N.-E. (Contributions à la Biologie du Canada, 1902-1905.)

Les données qui constituent la base de cet article ont été prises principalement dans la baie Passamaquoddy et les eaux avoisinant la baie de Fundy, et dans le cadre des travaux de la station biologique de St. André. Pour ramasser des spécimens, on s'est servi de filets en soie très fine, et la récolte était examinée à l'état frais et dans son élément ordinaire; car le traitement chimique pouvait détériorer les formes en chaînettes, et le baume du Canada employé pour le montage des lamelles rend souvent les formes délicates presque ou tout-à-fait invisibles, alors qu'on les voit facilement lorsqu'elles sont préparées à l'eau ou montées à sec. Cependant il est souvent nécessaire de traiter l'objet qu'on veut examiner par l'acide nitrique, après avoir enlevé le sel par lavage et décantation; ce traitement à l'acide a pour but d'enlever le grand nombre de Copépodes et autres organismes qui leur sont associés ainsi que les matières étrangères qui adhèrent aux diatomées elles-mêmes.

Les organismes qui accompagnent le plus fréquemment les diatomées du plancton sont, à part les crustacés, les infusoires silico-flagellates des genres *Amphorella* et *Tintinopsis*.

Les publications dont l'auteur pouvait disposer pour la préparation de son étude sur le plancton des eaux du Nouveau-Brunswick étaient les suivantes, entre autres:

Synopsis of British Diatomaceæ de Smith.
Diatomées de Belgique de Van Heurck.
Diatoms of North America de Wolle.
Nordisches plancton, Brandt et Apstein-Kiel.
Brightwell—Sur les filaments des diatomées à longues antennes. (Quarterly Microscopical Journal, London, Vol. IV.)

Les trois premières de ces publications sont d'un caractère général. Les deux dernières seulement traitent spécialement du plancton. Au cours d'un article du professeur Ramsay Wright dans les "Contributions à la Biologie du Canada" publié dans le 39ème "rapport annuel du Ministère de la Marine et des Pêcheries, Canada", quelques descriptions et figures des formes qui se rencontrent à Canso, N.-E., sont données, nous nous en sommes bien servis dans notre étude des formes du Nouveau-Brunswick.

Dans la nomenclature suivante des espèces qui entrent dans la composition du plancton, nous donnons d'abord celles qui nous paraissent les plus caractéristiques, c'est-à-dire qui semblent les mieux adaptées pour vivre en suspension ou flottantes, puis ensuite celles qui, bien que possédant des caractères moins marqués sous ce rapport se rencontrent néanmoins d'une manière générale ou fréquemment.

Le professeur W. A. Herdman, M.S.R. de l'Université de Liverpool, qui a été chargé des études spéciales du plancton des eaux qui entourent l'Ile de Man, donne six genres, comme étant les plus spécialement caractéristiques de la flore du plancton de cette région; et il est intéressant de remarquer qu'à part une seule exception possible, (*Lauderia*) on rencontre tous ces genres, et dans quelques cas en très grande abondance, dans la baie de Fundy et les eaux avoisinantes. Ces genres sont les *Chaetocères*, les *Rhizosolenia*, les *Biddulphies*, les *Coscinidisques* les *Thalassiosira*, et les *Lauderia*, auxquelles il faut ajouter les *Skeletonema*, *Bacteriastrum* et *Asterionella*.

Description des Genres.

Chaetocères (Chaetoceros). Ce genre est probablement le plus remarquable parmi les diatomées du plancton, et ses caractères sont parfois si différents de ceux des types de diatomées, que quelques auteurs ont mis en doute leur classification parmi les diatomées. Leur caractère le plus frappant est qu'elles sont pourvues d'épines, de barbes ou de soies qui, bien qu'ordinairement très fines, excèdent de beaucoup en longueur le diamètre de la frustule à laquelle elles sont attachées, et quelquefois le dépassent de cinquante fois ou plus. Les frustules sont généralement disposées en chaînettes, qui renferment un nombre considérable d'individus, et ceux-ci sont soit unis par une bande ou lanière (cingulum), soit par l'entremêlement des appendices. Le nombre de ces derniers varie de deux à quatre, et le plus souvent ils sont disposés latéralement et forment un angle droit avec la chaîne; ils sont quelquefois attachés aux valves, ou procèdent des valves ordinairement convexes des frustules supérieure et inférieure, de manière à s'entremêler et renforcer la chaîne, ou dans quelques cas sortent

de la bande ou cingulum, ou encore des deux. En sus des soies latérales, on en rencontre souvent qui sont terminales, généralement au nombre de deux ou trois, et qui sont soit plus courtes soit plus longues que les autres; elles peuvent aussi différer sous d'autres rapports.

Les épines sont ordinairement simples, mais quelquefois bifurquées près de leur point d'origine; elles sont généralement unies sur toute leur longueur, mais souvent garnies d'aspérités ou de dentelures ou encore paraissent couvertes d'écailles imbriquées. Parfois elles semblent comme tordues en spirale comme une hélice. Quand il y a des barbes terminales, elles sont ordinairement semblables à des poils, mais quelquefois elles sont en forme de massue ou quelque peu aplaties en spatules ressemblant aux antennes des insectes lépidoptères. Quelques barbes sont fortes et rigides, d'autres fines ou comme des cheveux et flexibles. Leur longueur semble être en proportion de leur âge, et les terminales sont souvent beaucoup plus longues que les latérales. L'angle de divergence des barbes et la disposition des chromatophores ont tous deux été considérés comme ayant une grande importance pour le diagnostic ou la différenciation des espèces, mais les observations de l'auteur ne semblent pas corroborer cette opinion, car diverses frustules de la même chaîne présentaient des différences considérables sous ces deux rapports. La forme des cellules et par suite celle des espaces intermédiaires diffèrent aussi en diverses saisons de l'année. Enfin les frustules des sporanges diffèrent aussi considérablement des frustules ordinaires, leurs valves étant pourvues d'appendices garnis de courtes branches, et les formes de ce caractère, comme dans le cas des *Dicladia*, ont été classées dans différents genres, bien que l'on soit aujourd'hui d'opinion qu'elles sont des auxospores du genre *Chaetocère.*

Le genre *Chaetocère* comprend un nombre considérable d'espèces, mais celles-ci ont été jusqu'à présent très imparfaitement différenciées, et il reste beaucoup de confusion sur leur identité et la synonymie des termes qui les désignent. Dans les descriptions qui suivent et dans les planches qui s'y rapportent, il n'y a que les formes observées par l'auteur et trouvées dans les eaux côtières du Nouveau-Brunswick et principalement dans la baie de Fundy; il y a en plus quelques suggestions concernant l'identité probable de ces formes avec celles qui ont été trouvées ailleurs.

PLANCHE I. FIG. 1. *Chaetoceros decipiens.—Cleve.—Chaetocère changeante*

C'est peut-être l'espèce la plus commune que l'on trouve près de la baie Passamaquoddy, et le professeur Ramsay Wright dit qu'elle est la plus commune à Canso, Nouvelle-Ecosse. La frustule est quadrangulaire, à faces concaves, formant entre les cellules voisines un espace de contour elliptique ou à peu près hexagonal; les épines partent des points de contact entre les frustules et restent confluentes sur une courte distance. Les épines sont au nombre de quatre à chaque point, mais sur ces quatre il n'y en a que deux pour chaque frustule; elles sont filiformes et de longueur modérée seulement, peut-être deux ou trois fois le diamètre de la frustule. Les soies terminales sont plus courtes, portent des stries transverses, et bien que divergeant sous un angle assez ouvert, elles se rapprochent plus en parallélisme avec l'axe de la chaîne que les épines latérales.

PLANCHE I. FIG. II. *Chaetoceros decipiens.—Cleve,* (*Var.*) (*Chaetocère changeante Var.*)

Cette forme diffère de la précédente par le rapprochement plus fort des frustules, ainsi que par la concavité très légère des surfaces opposées, l'espace intermédiaire étant presque linéaire. Deux épines latérales unies et filiformes partent de chaque côté des lignes de jonction, s'éloignant sous un angle d'environ trente degrés, et, par leur intersection avec les autres épines produisent comme un lacis. Nous n'avons pas vu de poils terminaux; on croit que cette forme est une variété de la *Chaetoceros decipiens*, Cleve, dont la forme des cellules et par suite l'intervalle qui les sépare, sont connus pour varier avec les saisons et suivant d'autres conditions.

PLANCHE I. FIG. 3. *Chaetocère* (*Chaetoceros*).

Cette forme ressemble à celle de la *Chaetoceros decipiens* par la conformation générale des frustules et par la disposition des cornes ou poils, mais les épines terminales ont la forme de massues et sont symétriquement recourbées pour circonscrire un espace qui forme la moitié d'une ellipse assez grande. Les chromatophores sont condensés au centre de chaque frustule. Par la forme en massue de ses épines terminales, elle ressemble à celle que quelques auteurs ont décrite et représentée sous le nom de *Ch. dicladia*, mais on considère maintenant toutes ces formes comme des variétés de la *Ch. decipiens*.

PLANCHE I. FIG. 4. *Chaetocère*, espèce ?

Cette forme ressemble aussi à la *Chaetocère decipiens*, Cleve, par la cupule de ses frustules et par le nombre et le mode d'insertion de ses épines latérales; mais les poils terminaux ne sont pas conformés en massue, et les latéraux qui sont épineux, après une légère divergence de leur base reviennent presque parallèles.

PLANCHE I. FIG. 5. *Chaetocère.*

Ce spécimen a la forme générale et la structure de la *Ch. decipiens*, Cleve, mais dans certaines de ses cellules (primaires) il y a des cloisons intérieures transversales sur lesquelles sont deux apophyses élevées en forme de cônes, et sur le sommet de ceux-ci on aperçoit une épine distinctement divisée en deux cotylédons; cette particularité est caractéristique, car les autres cellules (ou secondaires) sont presque plates. C'est à des formes semblables que le nom de *Dicladia mitra* a été donné, mais aujourd'hui on croit que ce sont des spores dormantes ou latentes de la *Ch. decipiens*.

PLANCHE I. FIG. 6. *Chaetocère.*

Cette forme est probablement en relation étroite avec la précédente, mais entre les deux bandes les surfaces latérales sont visiblement ondulées et présen-

tent un cône médian de chaque côté, cône qui sépare deux dépressions également marquées, tandis que des extrémités de la frustule deux épines filiformes divergentes s'élèvent au centre de chaque bande.

PLANCHE I. FIG. 7. *Chaetocère.*

Cette forme est probablement aussi une série de spores latentes de la *Ch. decipiens*, mais les prolongements divisés sont plus nombreux.

PLANCHE I. FIG. 8. *Chaetocère.*

Dans cette forme il y a aussi de nombreux prolongements qui s'élèvent d'un simple élargissement convexe ou dôme, mais ils sont alternativement longs et courts et ne sont pas divisés.

PLANCHE I. FIG. 9. *Chaetocère chriophylle.—Cast.* (*Chaetoceros chriophyllum*).

Cette forme diffère de la précédente par le fait que les valves quadrangulaires des frustules, au lieu d'être planes ou concaves sont convexes, et que les poils ou cornes, qui sont très longs, sont insérés au milieu de la valve, au lieu d'être sur les coins; qu'ils sont d'abord dirigés vers le bas, puis, presque abruptement se recourbent vers le haut, les épines simples de chaque côté faisant avec celles du côté opposé presque un angle droit, tandis que les épines terminales sont beaucoup plus courtes et font entre elles un angle d'environ 38 degrés. A part ce dernier caractère, l'espèce ressemble beaucoup à la *Chaetoceros volans* de Cleve. C'est probablement une variété de la *Ch. chriophyllum—Castracane.*

PLANCHE I. FIG. 10. *Chaetocère.*

Dans cette forme on voit les frustules de côté, et elles sont de contour elliptique; les poils latéraux, unis, émergent sans courbure d'entre les surfaces convexes apposées des valves. Les épines terminales sont droites et filiformes, et l'angle qu'elles font entre elles est d'environ 45 degrés. C'est probablement une autre variété de la *Chaetoceros chriophyllum de Cast.*

PLANCHE I. FIG. 11. *Chaetocère du Pérou.*

Chaetoceros Peruvianum—Bright ?

Cette forme est remarquable par le fait que les épines, qui s'élèvent en paires de chaque joint de la chaîne, sont surtout longues et fortes et couvertes d'aspérités. Ces aspérités ou petites épines sont petites, nombreuses et insérées très près les unes des autres dans les parties qui avoisinent la chaîne, mais deviennent plus larges et plus clairsemées à mesure que la distance de la chaîne augmente. Les appendices terminaux sont beaucoup plus courts lisses(?) et sigmoides ressemblant à une paire de cornes. Cette forme semble être en relation très étroite avec la *Chaetoceros Peruvianum, Bright*, du nord de l'Atlantique.

PLANCHE II. FIG. 1-7. *Rhizosolenia.*

Ce genre diffère du type ordinaire des diatomées beaucoup plus que ne le font les *Chaetocères;* leurs particularités les plus remarquables sont la grande élongation des frustules cylindriques, le croisement des frustules par des lignes transversales ou des anneaux, et la présence fréquente d'une base calyptriforme se terminant par une épine courte mais visible ou plusieurs épines semblables.

On a trouvé au moins trois espèces différentes de ce genre dans les eaux de la baie de Fundy et du golfe St. Laurent.

PLANCHE II. FIG. 1-2. *Rhizosolenia setigera—Bright.*

Une forme que l'on croit être cette espèce a été trouvée dans la baie Passamaquoddy, dans le hâvre St. Jean et à Bathurst, ainsi que sur les rives de l'Ile-du-Prince-Edouard. Les figures qui sont données ici sont copiées sur celles que donne le professeur Ramsay Wright, qui mentionne d'une manière spéciale l'élargissement particulier en fer de lance du milieu de la longueur des épines terminales (fig. 2). J'ai aussi remarqué cette particularité dans quelques cas, mais elle ne semble pas être une caractéristique constante, et Ramsay Wright ne la donne que dans une seule figure.

PLANCHE II. FIG. 3-4. *Rhizosolenia styliformis—Bright.*

Le professeur Ramsay Wright parle de cette espèce comme l'une des plus abondantes à Canso, N.-E., mais sur les côtes du [illegible] Brunswick, elle semble moins commune que l'espèce précédente. On ne l'a trouvée que dans le hâvre St. André. Les figures 3 et 4 montrent son apparence générale ainsi que le caractère particulier du mode de jonction des cellules. (Fig. 4a.).

PLANCHE II. FIG. 5. *Rhizosolenia.*

Par sa forme en ligne étroite et l'absence de poils latéraux, cette espèce ressemble à la *Rh. setigera,* mais la frustule entière est divisée en segments obliques dont les parties terminales sont atténuées dans des directions opposées pour se terminer en fins prolongements épineux.

PLANCHE II. FIG. 6. *Rhizosolenia.*

Cette forme est beaucoup plus large que la précédente, mais n'a pas les lignes obliques transverses et se termine en une coiffe plus prononcée, dont l'épine, comme dans la forme précédemment décrite, est tournée sur un côté. La frustule est aussi distinctement ponctuée.

PLANCHE II. FIG. 7. *Rhizosolenia.*

La forme représentée ici est remarquable par son diamètre considérable et par le fait que les anneaux sont recourbés de chaque côté vers une ligne centrale ou axiale, tandis que les poils terminaux, les seuls présents, sont très courts

et en forme d'épines, rappelant la première description donnée de ce genre par Ehrenberg, où l'épine est décrite comme "atténuée et multifide, comme si elle se terminait par de petites racines". Cette forme pourrait être une variété de la *Rh. imbricata, Bright.*

PLANCHE II. FIG. 8. *Rhizosolenia ?*

Dans son aspect général, la forme ici décrite est celle d'une *Rhizosolenia*, et je doute peu qu'elle n'appartienne à ce genre. Sa particularité la plus marquée est sa contraction apparente des extrémités des valves, comme si elle avait été plissée. Vers les extrémités, en sus d'une épine centrale aigue de longueur considérable, il y a deux petites dents ou appendices qui projettent latéralement. Par sa forme générale et par ses épines terminales, cette espèce ressemble de très près à celle qui est représentée dans le Plancton du Nord de Gran sous le nom de *Ditylium Brightwellii*, et, comme nous le verrons plus bas, peut être en relation étroite avec l'espèce suivante. Dans la figure 8b, deux frustules sont représentées réunies et avec leurs épines terminales obliques et se croisant en décùssation. L'endochrome de ces frustules est ramassé en masses circulaires aux points de rapprochement des frustules.

PLANCHE II. FIG. 9-10-11. (*Triceratium*) *Tricération.*

Les formes représentées dans les figures 9-11 sont très intéressantes et en relation avec les dernières décrites. Ainsi la ressemblance entre la figure 9 et la figure 8 nous frappe immédiatement quant au contour général; mais à l'une des extrémités du délicat cylindre gélatineux (?) de la figure 9, il y a une forme triangulaire et à l'autre une quadrangulaire incluses dans le cylindre, et ces deux formes ressemblent aux variations du genre polymorphique *Tricération.* M. Brightwell, dans son article illustrant ce genre, donne des figures à peu près semblables à propos de l'espèce *Tricération ondulée* (*Triceratium undulatum*), les valves, comme dans ce cas, étant renfermées dans un cylindre et ,encore comme dans ce cas, portent une épine centrale proéminente. Cette analogie confirme fortement l'opinion que l'*Amphitetras*, l'*Amphipentas*, etc., ne sont que des formes diverses de la *Tricération*, et que celle-ci est en relations étroites avec la *Rhizosolenia.* Il semble plus douteux à l'auteur que la *Ditylium* telle qu'il l'a d'abord décrite puisse être considérée comme une forme associée à celles-ci. Le Dr Mann les regarde comme tout à fait distinctes.

PLANCHE II. FIG. 12. *Skeletonema costatum—Grev. Skeletonema à côtes.*

Par sa forme générale et la structure de ses frustules l'espèce de ce genre a une très grande ressemblance avec la genre *Melosire* surtout la Mélosire en pièces de monnaie (*M. nummuloides*) ou la Mélosire variable (*M. varians*); mais elle diffère par la séparation beaucoup plus grande des frustules et la présence dans l'espace intermédiaire de nombreux prolongements fins comme des

cheveux qui relient les valves. Les chaînes ainsi formées sont d'une longueur considérable et bien conformées pour flotter. Les spécimens trouvés ont été collectés dans la baie Chamcook et le havre Deadman, ainsi qu'autour des îles Western, et ils sont abondants. Les espèces trouvées par le Dr Ramsay Wright à Canso ont été désignées par lui sous le nom de S. à côtes (*S. costatum*) à cause des côtés, rayés comme par des côtes, des menus cylindres, et il est aussi probable que les formes du Nouveau-Brunswick sont des mêmes espèces.

PLANCHE II. FIG. 13-14. *Thalassiosira—Cleve.*

Le genre *Thalassiosira* est très abondamment représenté dans les eaux adjacentes aux côtes du Nouveau-Brunswick à l'entour de l'entrée de la baie de Fundy, surtout dans le commencement de l'été, alors qu'il forme une partie considérable du plancton. On reconnait aisément leur identité générique par la séparation assez grande des frustules et par le fait que celles-ci sont reliées en chaînes uniquement par le moyen d'un fil fin ordinairement simple, souvent d'une grande longueur; il y a probablement plusieurs espèces, mais, par suite de la pénurie de renseignements ou publications antérieures, nous n'avons pu les identifier avec certitude.

FIG. 13. *Thalassiosira Nordenskioldii—Cleve. Thalassiosira de Nordenskiold.*

Une forme que l'on croit appartenir à cette espèce et qui correspond de très près à la dernière telle que décrite et représentée par le professeur H. H. Gran (Nordisches Plankton 1905) se rencontre en abondance au commencement de juin dans les eaux des îles Western, où on la trouve ordinairement accompagnée de la *Chaetoceros decipiens* et de la *Rhizosolenia*. Les frustules sont remarquables par leur contour distinctement octogonal, et par le fait que des quatre angles externes de ce contour sortent de petites épines, tandis que les filaments qui les relient en chaînettes n'excédent pas ordinairement le plus petit diamètre de la cellule et en sont souvent plus courts. Les chromatophores sont quelque peu disposés de diverses manières, mais ordinairement le long de l'intérieur de la membrane cellulaire, ceux d'un côté étant relié avec ceux de l'autre côté par un petit isthme.

Fig. 14. *Thalassiosira*. La particularité distinctive de la forme représentée ici est la conformation des frustules: elles sont faites en cylindres allongés qui sont reliés en chaînes par des fils émergeant du centre de leurs extrémités circulaires opposées. Les chromatophores, menus et granuleux, sont condensés en ces mêmes points. Nous n'avons pas vu de prolongements externes.

Fig. 15. Groupe ressemblant à la *Th. Nordenskioldii*, mais dont les cellules sont reliées par plusieurs fils au lieu d'un seul. C'est peut-être la Coscinocire polycorde (*Coscinocira polychorda*).

Fig. 16. *Thalassiosira.* Une série de disques biconcaves reliés par un simple fil fin ou filament. C'est peut-être la Thalassiosire hyaline (*Th. hyalina*) de Grun.

Fig. 18. *Asterionelle* (*Asterionella*). Les formes de ce beau genre sont assez rares dans le plancton de la baie Passamaquoddy et des eaux environnantes. Dans le spécimen représenté, on remarque six frustules groupées en demi-cercle par la réunion de leurs bases; chaque frustule est en forme de coin ou triangulaire, et son sommet se prolonge en une épine rigide. Cette espèce pourrait être l'Astérionelle du Japon (*Asterionella Japonica, Cleve*), qu'on rencontre dans la mer du Nord, mais les épines sont plus clairement différenciées que dans cette dernière espèce telle que représentée par Gran.

PLANCHE III. FIG. 1-2. *Chaetocère boréale. Chaetoceros boreale-Bail.*

Je n'ai pu moi-même différencier cette espèce avec certitude, mais elle est commune dans le nord de l'Atlantique, et on devrait la trouver dans les eaux de la baie de Fundy. Le Dr Ramsay Wright dit qu'il l'a observée à Canso, N.-E. La figure représentée ici est reproduite de celle que donne Gran dans Nordishes Plankton.

FIG. 3. Chaîne d'auxospores probablement de la *Chaetoceros decipiens.*

FIG. 4. Cette forme, comme plusieurs espèces de thalassiosires, ressemble beaucoup à une Mélosire (*Melosira*), mais elle diffère des espèces de ce genre en ce que ces cellules ne sont reliées que par un seul filament au lieu de plusieurs. Sous ce rapport elle ressemble à l'espèce décrite et représentée par Gran sous le nom de *Coscinosira polychorda.* Je n'ai vu qu'un seul spécimen, récolté à l'île Deer au commencement de juin. En étudiant plus attentivement la structure de ses cellules on pourrait déterminer son identité avec certitude.

FIG. 5. Cette espèce peut être une variété de la *Thalassiosira gravida*, Cleve.

FIG. 6. Chaîne de frustules de la Thalassiosira de Nordenskiold (*Thalassiosira Nordenskioldii*).

FIG. 7. C'est apparemment une Thalassiosira, mais elle n'a pas été déterminée.

FIG. 8. Celle-ci paraît être une *Th. gravida*, Cleve, par la forme quadrangulaire des frustules légèrement séparées et qui portent des poils sur ses angles légèrement tronquées.

FIG. 9. Cette forme a été représentée et décrite sous le nom de *Dicladia Capreolus*, mais elle n'est probablement qu'une auxospore de quelque espèce de Chaetocère.

FIG. 10. On trouve quelquefois cette forme, mais rarement. Elle appartient à la famille des Chaetocérées.

PLANCHE III. FIG. 11. *Actinoptyque ondulée* (*Actynoptychus undulatus*—*Kutz*).

Cette belle forme est trop bien connue pour qu'il soit nécessaire d'en donner une description ici. C'est une des formes les plus communes dans les eaux côtières du Nouveau-Brunswick et de l'Ile-du-Prince-Edouard, et on la trouve dans presque toutes les récoltes du filet.

FIG. 12. *Hyalodisque subtil.* (*Hyalodiscus subtilis*—*Bail*).

Cette espèce est assez commune dans les pêches planctoniques, soit dans la baie de Fundy ou le golfe St. Laurent, mais ses formes sont ordinairement beaucoup plus petites que celles de la même espèce que l'on trouve dans des endroits plus au sud sur les rivages de l'Atlantique.

FIG. 13-14. *Coscinodisque*—*Coscinodiscus*—*Ehr.*

On trouve ce genre en plus grande abondance que tout autre, excepté peut-être le genre Chaetoceros, dans le phytoplancton de la baie de Fundy aussi bien qu'ailleurs.

L'espèce qui le représente le plus souvent est le C. astéromphale (Fig. 13) dont le *C. oculus-iridis* est une variété, le C. excentrique (Fig. 14) et le C. radié (*C. radiatus*—*Grun*), bien que nous en ayions rencontré un grand nombre d'autres.

FIG. 15-16. Grammatophore (*Grammatophora*). Ce genre peut difficilement être classé comme planctonique, car il est habituellement, peut-être toujours, attaché, et son habitat est le littoral. Cependant on rencontre dans les pêches planctoniques des frustules éparses et quelquefois des chaines. Les espèces qu'on trouve le plus souvent sont la G. marine (Fig. 15), et la G. serpentine (Fig. 16).

PLANCHE III. FIG. 17. *Synèdre* (*Synedra*).

Ce genre est assez abondant dans les pêches planctoniques, car sa conformation lui permet de vivre longtemps à l'état flottant. Cette particularité s'applique surtout à la Synèdre ondulée (*Synedra undulata*—*Bail*); cette espèce, bien que rare dans les eaux de la baie de Fundy, est très commune dans celles du golfe St. Laurent et autour de l'Ile-du-Prince-Edouard. A part sa longueur presque extravagante, elle possède une autre particularité, d'où elle a reçu son nom, d'être dans la plus grande partie de sa longueur plissée ou ondulée, forme qui ajoute encore à sa force de résistance.

PLANCHE III. FIG. 18. *Nitzschie* (*Nitschia*).

Ce genre présente la même conformation favorable à la suspension dans l'eau que le genre précédent, la longueur étant beaucoup plus considérable que la largeur. Cette particularité est plus ou moins apparente dans toutes les Nitzschies, mais elle est particulièrement remarquable pour la Nitzschie très-

longue (*Nitschia longissima*) (Fig. 18) dont toutes les parties à part le centre sont extrêmement étroites et épineuses, et dont la longueur totale est souvent près de vingt fois le plus grand diamètre, comme c'est le cas pour celle qui est répresentée dans la figure.

PLANCHE III. FIG. 19. *Biddulphie* (*Biddulphia*).

Ce genre appartient essentiellement au plancton, et l'on rencontre des Bidulphies dans presque toutes les récoltes planctoniques du filet. Les frustules individuelles sont pourvues de cornes plus ou moins proéminentes qui contribuent à la suspension; mais celle-ci est probablement réalisée plus efficacement par la réunion des frustules en longues chaines qui contiennent quelquefois vingt individus ou plus. Les quatre espèces représentées sont la Biddulphie à oreilles (*Biddulphia aurita*), la B. lisse (*B. levis*), la B. rhombique (*B. rhombus*) et la B. de la baie du Mobile (*B. Mobiliensis*) (même que B. Baileyi)—Figures 20-23; cette dernière se rencontre en nombres très considérables en quelques endroits le long de la côte de la baie de Fundy, où elle constitue presque entièrement les récoltes planctoniques du filet. La *B. aurita* (Fig. 19) est abondante aussi, tandis que la *B. levis* et la *B. rhombus* (Figures 21-22) sont relativement rares.

Les genres et espèces suivants de diatomées, bien que n'appartenant pas au plancton d'une manière aussi nette que les espèces décrites précédemment, se trouvent plus ou moins fréquemment dans les récoltes du filet.

Fragilaire capucine (Fragillaria capucina—Des.)
Acnanthe presque sessile (Acnanthes subsessilis—Kutz.)
Acnanthe à long pied (Acnanthes longipes—Ag.)
Amphiprora ailée (Amphiprora alata—Kutz.)
Bacillaire paradoxale (Bacillaria paradoxa—Gmel.)
Campylodisque (Campylodiscus)
Cocconéis en bouclier (Cocconeis scutellum—Ehr.)
Cyclotelle élégante (Cyclotella compta—Kg.)
Epithème musculeuse (Epithemia musculus—Kutz.)
Grammatophore des mers (Grammatophora marina—Kutz.)
Grammatophore serpentine (Grammatophora serpentina—Ehr.)
Isthmie nervée (Isthmia nervosa.)
Licmophore lyngbye (Licmophora Lyngbei—G.)
Mélosire nummuloïde (Melosira nummuloides—Kutz.)
Mélosire de Borer (Melosira Borerii—Grev.)
Navicule de Smith (Navicula Smithii.)
Navicule didyme (Navicula didyma—Kutz.)
Navicule verte (Navicula viridis—Kutz.)
Nitzschie bilobée (Nitschia bilobata—W.S.)
Nitzschie clostérie (Nitschia closterium—W.S.)
Nitzschie sigmoïde (Nitschia sigmoidea—W.S.)
Nitzschie vermiculaire (Nitschia vermicularis—Hanty.)

Nitzschie en S (Nitschia sigma—W.S.)
Nitzschie très longue (Nitschia longissima—Ralfs.)
Pleurosigma anguleux (Pleurosigma angulatum—W.S.)
Pleurosigma attenué (Pleurosigma attenuatum—W.S.)
Pleurosigma de la Baltique (Pleurosigma Balticum—W.S.)
Pleurosigma fasciolaire (Pleurosigma fasciola—W.S.)
Pleurosigma strigiliforme (Pleurosigma strigilis—W.S.)
Pleurosigma strié (Pleurosigma strigosum—W.S.
Pleurosigma acuminé (Pleurosigma acuminatum.)
Rhabdonema arqué (Rhabdonema arcuatum—K.)
Rhabdonema de l'Adriatique (Rhabdonema Adriaticum—K.)
Schizonema crucigère (Schizonema crucigerum—W.S.)
Stauronéis double (Stauroneis anceps—Ehr.)
Striatelle uniponctuée (Striatella uniponctata—Ag.)
Stauronéis oblique (Stauroneis obliqua.)
Surirelle gemmaire (Surirella gemma—Ehr.)
Surirelle ovale (Surirella ovalis—Breb.)
Synèdre ulna (Synedra ulna—Ehr.)
Synèdre ondulée (Synedra undulata—Bail.)
Synèdre radiante (Synedra radians—W.S.)
Tabellaire (Tabellaria.)

Nous n'avons pas encore fait de numération de quantités pour déterminer l'abondance relative des diatomées du plancton dans les diverses localités du Nouveau-Brunswick ou en différentes saisons. Cependant il est intéressant de citer à ce sujet les résultats des observations du professeur W. A. Herdman, M.S.R., et d'autres dans les eaux qui environnent l'Ile de Man. Le Dr Herdman dit que dans une seule plongée du filet vers la fin du mois d'avril, il trouva 49 millions de diatomées du genre Chaetocère. Mais le nombre maximum fut trouvé pendant le mois d'août, puis il tomba à trois millions à la fin de septembre, et ne fut que d'un million en octobre. La Rhizosolenia fut peu abondante en avril, atteignit son nombre maximum (13 millions) en juin, fut complètement absente en août, et remonta au nombre de 470,000 à la fin de septembre. La Laudérie (*L. borealis*) fut rare jusqu'au mois d'avril et absente en août, atteignit son maximum (20 millions) le 22 avril, puis fut peu abondante tout le reste de l'été. La Bid'ulphie, surtout la Bid. du Mobile fut surtout abondante en avril.

Les diatomées en général diminuèrent d'une manière sensible en août malgré les maxima en août et juin des Chaetocérées pour le premier et des Rhizosolenia pour le dernier. En septembre il y eut un second stage d'augmentation pour les Chaetocérées, mais la Rhizosolenia était presque disparue. Sir John Murray attribue l'augmentation du mois d'avril à la plus grande abondance de rayons solaires dans ce temps-là, mais elle peut être aussi due aux variations de la quantité de nourriture disponible.

La station biologique de St. André n'ayant été ouverte que durant les mois de juillet, août et une partie de septembre, nous n'avons pu faire des comparaisons

de ce genre. Il est clair, cependant, que s'il y a de semblables variations dans le phytoplancton du Nouveau-Brunswick, comme la chose est probable, elles doivent produire un certain effet sur l'abondance relative en différentes saisons des êtres supérieurs dans l'échelle animale, dont le plancton constitue la nourriture.

EXPLICATION DES PLANCHES.

NOTE.—Les figures représentées sur ces planches ont été dessinées à main levée telles que vues à travers un objectif de ⅛ de pouce et sans échelle.

PLANCHE I.

Fig. 1. Chaetoceros decipiens—Cleve.
2. " " "
3. Chaetoceros decipiens—Cleve ?
4. " " " ?
5. " " " Spores latentes.
6. Chaetoceros esp ?
7. " " Spores latentes ?
8. " " " "
9. Chaetoceros chriophylle—Cast.
10. " " " var ?
11. Chaetoceros du Pérou—Bright ?

PLANCHE II.

Figs. 1-2. Rhizosolenia épineuse (setigera)—Bright.
3-4. " styliforme (styliformis)—Bright.
5. " épineuse (setigera) ?
6. " esp. ?
7. " imbriquée (imbricata) ?
8. " ? (Ditylum Brightwellii) ?
9-11. Tricérate ondulé (Triceratium undulatum)—Bright ?
12. Skeletonema costatum—Grev.
13. Thalassiosira de Nordenskiold—Cleve.
14-15. " esp ?
18. Astérionelle.

PLANCHE III.

Fig. 1-2. Chaetocère boréale—Bail.
3. Chaîne d'auxospores de la Chaetoceros decipiens ?
4. Thalassiosira ?
5. " gravida—Cleve ?
6. Thalassiosira de Nordenskiold. Chaîne de frustules.
7. " esp ?
8. " gravida—Cleve. ?
9. Diciadia capreolus—Probablement une Chaetocère.
10. Syndendrium diadema—Gy.
11. Actinoptyque ondulée—Kutz.
12. Hyalodisque subtil.

PLATE I



13. Coscinodiscus asteromphalus—Ehr. var. oculus iridis.
14. Coscinodiscus eccentricus—Ehr.
15. Grammatophore des mers—Kutz.
16. " serpentine—Ehr.
17. Synèdre ondulée—Bail.
18. Nitzschie très longue.
19. Biddulphie à oreilles—Brel.
20. " de Bailey—B. du Mobile.
21. " rhombique—W. S. Vue de la zone.
22. " " vue latérale.
23. " de Bailey—vue des valves
24. Tricerate alterne—Bail.
25. Cyclotelle élégante—Kg.

III.

ETUDE SUR LES SPOROZOAIRES DES POISSONS DE LA REGION ST-ANDRE.

Par J. W. Mavor, B.A., D.Ph., etc.

Répétiteur de Zoologie de l'Université de Wisconsin, Madison. E.-U. A.

(Curateur de la station biologique du gouvernement du Canada sur la Baie Georgienne, Canada.)

(Planche IV.)

INTRODUCTION.

Les seules publications sur les myxosporidies des poissons de l'Amérique sont deux articles de Gurley (93 et 94) et un autre plus court par Tysser (00). Durant les vingt années qui se sont écoulées depuis la publication des articles de Gourley, nos connaissances sur les sporozoaires se sont beaucoup enrichies. Cependant ce n'est que dernièrement qu'une attention spéciale a été accordée aux myxosporidies. Les recherches de Doflein, Mercier, Schroeder, Awerinzew et autres ont démontré que ce groupe est très intéressant, et aujourd'hui il n'y a peut-être pas de groupe de protozoaires qui présente autant de particularités intéressantes et dont l'évolution biologique soit aussi obscure.

L'auteur croit qu'une étude des myxosporidies qui vivent dans la vésicule biliaire des poissons de la côte orientale de l'Amérique ferait découvrir des horizons intéressants, non seulement sur la distribution de ces parasites, mais aussi, nous l'espérons, sur quelque-uns des points controversés de leur histoire biologique. Le présent article traite du premier de ces sujets. Un autre article sera publié plus tard sur l'évolution biologique d'un des parasites trouvés, le Cératomyxa de l'Acadie, (*Ceratomyza acadiensis* nouv. esp.)

En faisant des recherches sur les myxosporidies parasites, nous avons trouvé deux autres parasites, une coccidie et une hémosporidie, qui nous ont parues assez intéressantes pour être placées dans cette liste.

SUJETS ET METHODES.

Les sujets qui ont servi à la présente étude ont été recueillis dans la baie Passamoquoddy dans ou près de l'embouchure de la rivière Ste. Croix pendant que l'auteur était à la station biologique de St. André, Nouveau-Brunswick, Canada.

[1] L'auteur désire exprimer sa reconnaissance au corps des directeurs de la station biologique de St. André, Nouveau-Brunswick, Canada, pour leur courtoisie à son égard en lui permettan de travailler à la station durant l'été de 1912.

Le poisson fut amené dans un vivier traîné à la remorque jusqu'au laboratoire où il était conservé soit dans le vivier soit dans des bassins où circulait un courant d'eau. L'étude des parasites vivants fut faite durant les mois de juillet, août et septembre 1912, et tous les poissons qui ont servi de sujets furent pris pendant la même période.

Pour la recherche des parasites de la vésicule biliaire, on ligature le canal cholédoque du poisson et l'on enlève la vésicule que l'on transporte sur un verre de montre soigneusement nettoyé où on l'ouvre. Avec une pipette nouvellement faite d'un tube de verre, on prend une petite quantité de bile. Si on veut faite une préparation fraîche, on dépose la bile sur une lame et l'on recouvre d'une lamelle. Les lames et lamelles sont préalablement préparées comme suit: Après un nettoyage avec un mélange formé d'une partie de bichromate de potasse et d'une partie d'acide sulfurique concentré dans dix parties d'eau, on les lave à l'eau ordinaire, puis à l'eau distillée, et elles sont ensuite conservées dans l'alcool 95%. Lorsqu'on veut s'en servir, on brûle le surplus d'alcool qui les recouvre en les passant à la flamme d'une lampe à l'alcool. Si on veut faire une préparation fixe et polychrome ou colorée simplement, on dépose la bile avec la pipette sur une lamelle, puis on la retire aussitôt, de sorte qu'il ne reste sur la lamelle qu'un mince couche de contact. La lamelle est ensuite retournée et déposée à la surface d'un liquide fixateur de manière qu'elle reste flottante sur le liquide, afin que la préparation ne puisse sécher. Cette méthode est pratiquement celle de Doflein, ('98) à l'exception que dans tous les cas, on n'ajoute pas de sang à la bile. Les liquides fixateurs que nous avons employés furent le fixateur de Schandinn, composé de deux parties d'une solution aqueuse saturée de bichlorure de mercure et d'une partie d'alcool absolu, employé chaud ou froid, et le fixateur d'Hermann formé de 75 c.c. de solution de chlorure de platine à 1%, 4 c.c. d'acide osmique à 2%, et de 1 c.c. d'acide acétique glacial. Ces liquides étaient laissés en contact de cinq à dix minutes, puis les lamelles sont transportées (après fixation par le Schandinn) dans un bain d'alcool 60% contenant de l'iode, ou (après le fixateur Hermann) dans l'eau distillée. Les colorations employées furent celle de Giemsa (azar-éosine ou nitrate de rosaniline-éosine) ou l'hématoxiline de Dalafield. Ces deux matières colorantes étaient diluées à 1% ou 2% et mises en contact avec la préparation de 24 à 48 heures. Les colorations au mélange de Giemsa sont ensuite lavées à l'eau courante puis décolorées par un mélange contenant 95% d'acétone et 5% de xylol. Quand la décoloration est suffisante, on les passe successivement dans les liqueurs suivantes: (1) acétone 70% et xylol 30%; (2) acétone 50% et xylol 50%; (3) xylol pur, puis finalement montées au baume du Canada. Pour la technique des préparations au réactif Giemsa, on peut consulter Kisskat et Hartmann ('10, p. 14). Les colorations à l'hématoxiline Dalafield sont soit décolorées dans l'alcool acide soit montées immédiatement au baume du Canada.

Pour l'étude des stages pendant lesquels les parasites sont fixés, il faut sectionner au microtome la paroi de la vésicule biliaire. Des morceaux de la vésicule, ouverte sur un verre de montre comme ci-dessus décrit, sont fixés par le liquide Schandinn, enrobés dans de la paraffiné et coupés en sections de

quatre à sept micromillimètres d'épaisseur. Les sections sont colorées soit par le mélange Giemsa soit par l'hématoxiline Dalafield, dilués comme pour les préparations de liquides étalés par contact, ou par la laque d'hématoxiline et fer d'Heidenhain. Lorsque l'on emploie le mélange Giemsa, on obtient de meilleurs résultats en lavant rapidement à l'eau pendant vingt secondes ou plus, puis en décolorant dans un mélange d'acétone et de xylol, 95% et 5% respectivement pendant huit à dix minutes.

TABLEAU DES POISSONS EXAMINÉS POUR LA RECHERCHE DES PARASITES ET DES SPOROZOAIRES QU'ON Y A TROUVÉS.

Sujet et organe	Parasite	Nombre examinés	Nombre infectés
Clupeus harengus			
Hareng commun			
Testicule	Aucun	12	0
Vésicule biliaire	Aucun	1	0
Cryptacanthode maculé			
Cryptacanthodes maculatus			
Vésicule biliaire	Aucun	1	0
Hémitriptère d'Amérique (vulg. crapaud de mer)			
Hemitripterus americanus			
Vésicule biliaire	Ceratomyxa esp?	1	1
Myxocéphale à 18 épines			
Myxocephalus octodecemspinous			
Vésicule biliaire	Aucun	1	0
Myxocéphale du Groenland			
Myxocephalus groenlandicus			
Vésicule biliaire	Aucun	1	0
Aiglefin (Haddock)			
Melanogrammus aeglefinus	Myxidie de Bergen		
Vésicule biliaire	Myxidium beregense	1	1
Vessie natatoire	Goussia gadi Gousse du gade	1	1
Eperlan commun			
Osmerus mordax			
Viscères	Pas de kystes	22	0
Pseudopleuronecte d'Amérique			
Pseudopleuronectes americanus	Cératomyxa de l'Acadie		
Vésicule biliaire	Ceratomyxa acadiensis	25	25
Vésicule biliaire	Myxidium esp?	25	quelques-uns
Viscères	Pas de kystes	82	0
Raie ocellée			
Raja ocellatus			
Vésicule biliaire	Aucun	1	0
Merluche-écureuil			
Urophycis chuss	Cératomyxa de l'Acadie		
Vésicule biliaire	Ceratomyxa acadiensis	10	9
Vésicule biliaire	Myxosporidie esp?		
Sang	Hémogrégarine esp.	1	1
Zoarces à grosses lèvres			
Zoarces angularis	Cératomyxa de l'Acadie		
Vésicule biliaire	Ceratomyxa acadiensis	8	8

LISTE DES ESPECES DE SPOROZOAIRES.

1. *Ceratomyxa acadiensis. Cératomyxa de l'Acadie, nouv. esp.*

Cette myxosporidie (Pl. IV, figs. 1-5, 10-13) a une conformation qui la fait ressembler à une massue avec une longue queue qui a souvent plusieurs fois en longueur la plus grande largeur du corps (Pl. IV, fig. 10). Les plus gros individus forment comme une étoile irrégulière (Pl. IV, fig. 12). Ses pseudopodes semblent posséder un axe endoplasmique rigide. Le protoplasme de certains pseudopodes est ramassé en masses qui sont reliées ensemble par de minces filaments hyalins d'ectoplasme. On voit souvent dans la région antérieure une séparation entre l'ectoplasme et l'endoplasme bien que quelquefois elle ne soit pas parfaitement distincte. Dans le parasite de l'*Urophycis chuss*, les myxosporidies étaient souvent attachées à une autre myxosporidie d'espèce non-déterminée (Pl. IV, figs. 7 et 8) qui sera décrite dans la quatrième partie de cette section. En examinant des individus détachés, on s'est aperçu que l'attachement devait se produire par le moyen de courts pseudopodes situés à la partie antérieure. Dans le parasite du Zoarces à grosses lèvres, l'attachement se fait probablement sur l'épithélium même de la vésicule biliaire, car il est muni de fins pseudopodes et la myxosporidie de l'*Urophycis chuss* paraît être absente. Chez le parasite du pseudopleuronecte d'Amérique, nous n'avons pas vu d'individus attachés ou fixés. Les dimensions d'une myxosporidie type sont:

Longueur, sans la queue	12–25μ
Largeur	10-20μ
Longueur de la queue, jusqu'à	60μ

Pour étudier la structure des spores de la myxosporidie, il est mieux d'employer la méthode d'orientation appliquée par Thélohan ('95, p. 250-251) et généralement adoptée par les écrivains subséquents. Quand il y a sur un pôle une ou deux capsules ou plus (caps. pol, Fig. 1 ·mble, la partie de la spore où se trouvent les capsules est appelée antérieure (a, fig. 1) Le plan (pa, fig. 1) passant par la suture qui sépare les deux valves est appelé plan de suture. La spore est orientée en plaçant les capsules polaires en avant et le plan de suture vertical (fig. 1). Alors la partie antérieure est en avant et la partie postérieure est en arrière (p, fig. 1), la surface supérieure est la face dorsale et la surface inférieure est la face ventrale, le côte droit à droite et le côté gauche à gauche. Le diamètre de suture est le plus grand diamètre dans le plan de suture (Thélohan '95, p. 251). L'axe bivalve (1 r, fig. 1) est la ligne qui mesure la plus grande distance entre les deux valves perpendiculaire au plan de suture.

La conformation générale de la Ceratomyxa de l'Acadie n. esp. (fig. 1) peut être représentée par un fuseau dont l'axe longitudinal a été courbé en arc de cercle. La corde de cet arc forme l'axe bivalve et peut être appelée la largeur de la spore. Le côté convexe de l'arc est le côté antérieur, le côté concave est le postérieur, et les extrémités opposées les côtés droit et gauche. L'axe de suture

a une direction antéro-postérieure et équivaut à la longueur de la spore. Les deux valves sont en forme de cônes dont les sommets sont dirigés l'un à droite et l'autre à gauche et dont la rencontre des bases forment le plan de suture. La spore est légèrement comprimée dans le sens dorso-ventral. On remarque souvent une légère variation dans la forme et les dimensions des valves opposées. Les filaments latéraux s'étendent vers l'extérieur de chaque côté du sommet des valves et sont très longs et ténus. Leur longueur exacte dans la spore du parasite de l'*Urophycis chuss* n'a pas été mesurée. Leur extrême finesse et leur grande longueur rend la mensuration très difficile, excepté dans les préparations favorables. Cette condition s'est réalisée dans le cas du parasite du Zoarces à grosses lèvres (Pl. IV, fig.9) où l'on a trouvé pour la longueur des filaments 250-300μ ou environ six fois la largeur de la spore à part les filaments. La longueur de de ces filaments est plus grande à la fois par rapport à la largeur de la spore, et d'une manière absolue, que celle qui est mentionée comme étant la longueur des filaments latéraux de toute autre espèce de Cératomyxa. Les longs filaments sont les caractères les plus communs des deux genres Ceratomyxa et Henneguya On croit généralement que les filaments des spores des myxosporidies contribuent à la propagation des spores en retardant leur descente dans les profondeurs des eaux et par suite facilitant leur transport par les courants.

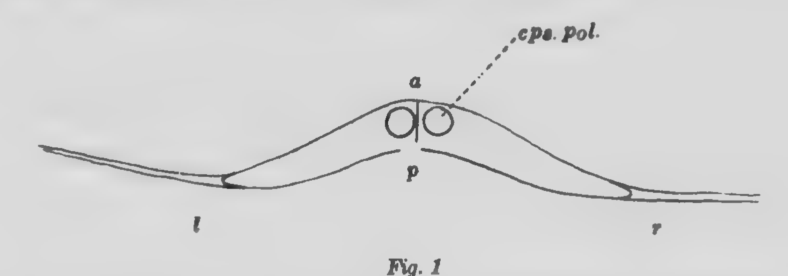


Fig. 1

Fig. 1. Spore de la Ceratomyxa de l'Acadie, nouv. espèce dessinée pour démontrer la méthode d'orientation et la nomenclature. Explications dans le texte. Grossissement 2000.

Les capsules polaires (Fig. 1, cps. pol.) sont presque sphériques et sont placées l'une près de l'autre à la partie antérieure de la spore. Elles sont orientées de manière que lorsque les filaments polaires sortent, ils se croisent l'un l'autre (Pl. IV, fig. 14). La sortie artificielle des filaments polaires s'est produite par l'action de l'acide sulfurique concentré, mais ne put être provoquée par une solution d'iode dans l'iodure de potassium, ni par l'ammoniaque. Mais ces deux réactifs n'ont eu aucun effet peut-être parce que les spores n'étaient pas assez avancées dans leur évolution. Lorsque les filaments sont sortis, ils apparaissent comme des fils très fins d'une grosseur uniforme.

Le sporoplasme, tel qu'il apparaît sur les préparations fixes et colorées est disposé à la périphérie et en forme de valve; il contient dans toutes les spores provenant de la vésicule biliaire que nous avons examinées deux noyaux compacts qui se colorent fortement.

Les dimensions d'une spore typique sont.

Longueur sur l'axe de suture	7–8μ
Largeur sur l'axe bivalve.	40–50μ
Diamètre de la capsule polaire	3–4μ
Longueur des filaments latéraux	205–300μ
Longueur des filaments polaires dégagées et étendus	70μ

On rencontre souvent des spores à trois thalles. Ces spores peuvent être symétriques par la disposition régulière des thalles et l'emplacement des valves et des capsules polaires (Pl. IV, fig. 16), ou une des valves peut être plus petite que les deux autres tandis que les trois capsules polaires sont d'égale grandeur et arrangées symétriquement (Pl. IV, fig. 15). On a rencontré des cas où une spore triradiée ou à trois thalles se développait dans la masse myxosporidique avec une spore normale (Pl. IV, fig. 12), et aussi où deux spores triradiées se formaient ensemble.

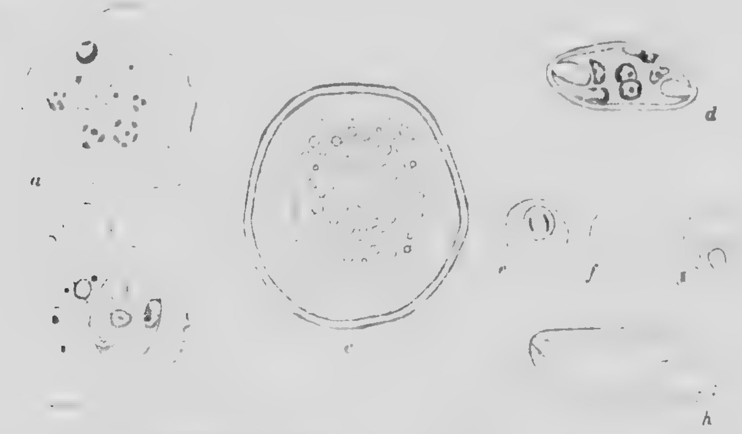


Fig. 2. Myxidie de Bergen, Auerbach. a, myxosporidie contenant onze noyaux dans l'endoplasme et montrant la zone intermédiaire et l'ectoplasme; d'après une préparation colorée à l'hématoxyline de Dalafield. b, une myxosporidie semblable contenant un sporoblaste avec six noyaux et dix autres noyaux dans l'endoplasme; d'après une préparation colorée au carmin boraté de Grenacher. c, myxosporidie montrant la membrane extérieure résistante (indiquée par l'espace clair entre les deux lignes de contour) et de nombreux granules verts; sur une préparation fraîche. d, spore montrant les deux capsules polaires et six noyaux; les deux noyaux-germes sont l'un sur l'autre près du centre, les deux noyaux pelaires sont près des capsules polaires, et les deux noyaux valvulaires sont plus faiblement colorés et placés près des valves de la spore sur une préparation colorée à l'hématoxiline de Dalafield. e, f, g, sections optiques transverses d'une spore; e et g, sections près de chacune des extrémités, et f, à peu près vers le milieu. h, spore montrant l'enveloppe et les deux capsules polaires et orientée de façon à correspondre aux positions des sections e, f, g. Les figures e-h sont reproduites de préparations fraîches. Grossissement 1900.

La Ceratomyxa de l'Acadie a été trouvée sur trois sujets et peut-être sur un quatrième provenant des côtes du Nouveau-Brunswick, Canada. Dans la vésicule biliaire de l'*Urophycis chuss*, la merluche-écureuil, on la trouve ordinairement attachée à un parasite non déterminé, probablement une espèce de Myxidie

ou Chloromyxie qui est elle-même attachés à la vésicule biliaire. Sur les dix *U. chuss* examinés pour rechercher des parasites, neuf en étaient affectés. Dans la vésicule biliaire du Zoarces à grosses lèvres, ou la barbotte de mer, nous n'avons pas trouvé la C. de l'Acadie attachée, bien que sa partie antérieure fût pourvue de processus destinés à la fixation. Chacun des huit Zoarces à grosses lèvres que nous avons examinés était infecté. Dans la vésicule biliaire du Pseudopleuronecte d'Amérique ou carrelet d'Amérique, nous n'avons pas trouvé de parasites attachés, mais des formes végétatives en abondance, et les spores étaient rares. Vingt-cinq carrelets ont été examinés, et tous contenaient des parasites. Dans l'hémitriptère d'Amérique, nous avons trouvé des myxosporidies qui ressemblaient beaucoup à la C. d'Acadie, mais comme il n'y avait pas de spores, nous n'avons pu pousser l'étude de ce parasite jusqu'à l'identification complète.

Les spores de la Ceratomyxa de l'Acadie sont à peu près de la même grandeur que celles de la C. appendiculée Thél. (Thélohan '95). Mais vu que Thelohan n'a pas donné de reproduction de cette dernière spore, les mensurations seules peuvent servir de point de comparaison et il est impossible d'établir d'autres relations que celle de la longueur et de la largeur. La C. de l'Acadie diffère de la C. appendiculée en ce qu'on la trouve attachée. La spore ressemble aussi par sa forme à la C. en faucille du psette (C drepanopsettae) Awer, (Awerinzew '09) mais en diffère en dimensions.

Quelques stages intéressants de l'évolution biologique de ce parasite ont été étudiés et formeront le sujet d'un article séparé.

2 *Myxidie de Bergen, Auerbach*

Cette myxosporidie est sphéroïdale, 25-35μ de diamètre ou allongée jusqu'à 50μ de longueur. Elle présente une différence facilement appréciable entre l'ectoplasme, la zone intermédiaire qui ressemble à celle qui a été décrite pour la M. de Lieberkuhn, Butschli, par Cohn ('96) et l'endoplasme. Sur le parasite vivant l'ectoplasme est hyalin, la zone intermédiaire très finement granulée et un peu moins transparente que l'ectoplasme, tandis que l'endoplasme est rempli de granules vert-jaunâtres. (Fig. 2, c). Sur des préparations colorées, cette différenciation du protoplasme devient encore plus sensible, la zone intermédiaire étant plus fortement colorée que l'ectoplasme et l'endoplasme (Fig. 2, a et b.). Les noyaux sont confinés dans l'endoplasme. Les pseudopodes peuvent être de deux formes: —en lobes relativement larges et arrondis (haut et côté gauche de la figure 2, b). ou petits et courts, et dans ce cas ils sont ordinairement très nombreux et disposés de manière à donner à cette partie de la surface une apparence villeuse (côté droit de la figure 2, b.). Ces derniers lobes servent à attacher la myxosporidie à l'épithélium de la vésicule biliaire. Dans certaines conditions la myxosporidie peut s'entourer d'une double membrane dont les contours sont bien distincts (Fig. 2, c.) et qui lui donnent l'apparence d'un kyste. Parfois le protoplasme paraît s'être affaissé vers l'intérieur de la cellule, laissant un espace clair entre la membrane et l'ectoplasme. Les sporoblastes sont constitués sans la formation préalable de pansporoblastes. On peut trouver de un à six sporo-

blastes dans une myxosporidie. Les sporoblastes sont ordinairement disposés par paires mais épars dans la myxosporidie. La figure 2, b, représente une myxosporidie avec un seul sporoblaste. Ce sporoblaste a les six noyaux ordinaires:—les deux noyaux valvulaires, les deux capsulogènes et les deux noyaux-germes. On voit que les deux noyaux de la valve présentent une masse obscure adhérente à la périphérie sur un point. Cette masse obscure paraît être fréquente ou constante en cet endroit. L'auteur n'a pu trouver une explication plausible de la présence de cette masse. La figure 2, d, représente un autre stage où les capsules polaires sont en formation; il y a aussi les deux noyaux-germes.

Les spores ont la conformation d'un fuseau dont l'axe est légèrement courbé en forme d'S allongé: les deux extrémités de cette lettre sont recourbées à angle droit sur le plan du corps et dans des directions opposées. Correspondant à cette courbure de l'axe du fuseau, les capsules polaires sont disposées de manière à ce que leurs axes soient à peu près tangents à la courbe décrite, i.e., leurs axes font des angles (d'environ 20 degrés) sur les côtés opposés de la ligne qui joint leur point de contact avec l'enveloppe de la spore. Les filaments polaires sont visibles à l'intérieur des capsules à l'état frais, mais le nombre de tours de la spirale formée dans une capsule par chaque filament n'a pu être compté. Sous l'action d'une solution d'iode iodurée, le dégagement des filaments ne s'est pas effectué. Les dimensions d'une spore typique sont:

Longueur	16-18 μ
Largeur	6-7 μ
Longueur de la capsule polaire	4 μ
Largeur de la capsule polaire	2.5-3 μ

On voit que cette description s'accorde avec celle que donne Auerbach ('09, '09a p. 61, et '12, pl. 2), sous tous les rapports à l'exception de la conformation en kyste donnée dans le présent rapport. La présence de ce kyste peut cependant être due à quelque condition exceptionelle du parasite.

3. *Myxidie*, esp.?

Nous n'avons pas vu la masse myxosporidique de ce parasite rare sur des préparations fraîches de la bile. Sur les préparations colorées faites par contact de la bile sur la lamelle, nous avons trouvé une large masse myxosporidique sphéroïdale contenant vingt-deux noyaux, et présentant sur un côté plusieurs pseudopodes longs et en forme de lobes. La conformation générale des pseudopodes nous porte à croire qu'ils servent à attacher la myxosporidie à la vésicule biliaire. Elle ne contenait pas de spores.

Les pansporoblastes sont sphériques et ont 15-16 μ de diamètre.

Les spores ont la conformation d'un fuseau dont le grand axe est légèrement courbé en forme d'un S. Les capsules polaires ont la forme d'une poire et sont placées à chaque extrémité du fuseau. Les filaments polaires sont visibles à l'intérieur de la capsule sur des préparations fraîches. Ils se dégagent par l'action de l'eau ammoniacale (Fig. 3, a).

Les dimensions d'une spore typique sont:

Longueur	14–15 μ
Largeur	6–7·5 μ
Longueur de la capsule polaire	4 μ
Largeur de la capsule polaire	2·5 μ
Longueur du filament polaire dégagé	90–95 μ

Cette espèce de Myxidie fut trouvée dans la vésicule biliaire du carrelet d'Amérique (*Pseudopleuronectes americanus*) de la côte du Nouveau-Brunswick, Canada.

Les spores que l'on a trouvées ressemblent de très près à celles de la M. de Bergen, Auerbach ('09, p. 74 et '09a, p. 61) mais en diffèrent par leurs dimensions plus petites et par la longueur plus considérable de leurs filaments polaires. Elles ressemblent aussi aux spores de la M. sphérique, Thél., mais ses capsules polaires sont relativement plus petites (Thél. '95, Pl. VII, fig. 28), et ses filaments polaires plus longs.



Fig. 3

Fig. 3. Spores de Myxidie esp. provenant du carrelet d'Amérique (*Pseudopleuronectes americanus*). a, avec un filament polaire dégagé par l'action d'une solution d'ammoniaque dans l'eau; gross. 660. Gross. de b, 1320.

4. *Myxosporidie d'une espèce non-déterminée.*

Attachée ordinairement par groupes nombreux à l'épithélium de la vésicule biliaire de la merluche-écureuil, cette myxosporidie est sphérique ou elliptique, et sur les préparations colorées on y trouve de nombreux noyaux. Malgré l'examen attentif d'un grand nombre de ces myxosporidies, nous n'avons pas trouvé de spores en voie de développement à leur intérieur. Très souvent on trouve des grappes de C. de l'Acadie adhérant à la surface libre de la masse myxosporidique (Pl. IV, figs. 7 et 8), c'est-à-dire la surface qui n'est pas en contact avec l'épithélium. Sur des préparations fraîches, ces grappes paraissent comme pousser et bourgeonner sur un organisme générateur. (Pl. IV, figs. 7 et 8). Pendant quelque temps nous avons cru que cette hypothèse était la vérité pour quelques-uns des individus adhérents. Mais un examen attentif des sections nous a démontré qu'il y a une séparation bien nette entre la myxosporidie et la C. de l'Acadie. Nous n'avons pas trouvé dans la vésicule biliaire de la merluche-écureuil (*Urophycis chuss*) d'autres spores que celles de la C. de l'Acadie (*C. acadiensis*).

5. *Gousse du gade* (*Goussia gadi*, Fiebiger).

L'aiglefin, sur lequel ce parasite fut trouvé, fut capturé le six août. Le poisson fut accommodé, puis mis sur la glace. Le lendemain quand on vint pour l'apprêter pour la table, il fut déclaré impropre à la consommation à cause d'une matière crémeuse qui sortait de la paroi dorsale de la cavité abdominale. C'est alors que le poisson fut apporté à l'auteur. En examinant le poisson, l'auteur trouva que cette matière blanc-jaunâtre était adhérente à la surface intérieure de la vessie natatoire. Cette adhérence paraissait causée par la destruction de la membrane intérieure. Les reins et les tissus musculaires environnants paraissaient tout à fait normaux. Au microscope on découvrit la présence d nombreuses spores ellipsoïdales disposées en groupes de quatre dans une masse crémeuse. Des préparations par contact humide furent fixées par la solution alcoolique de bichlorure de mercure de Schandinn et par le mélange d'Hermann au chlorure de platine-acide osmique-acide acétique. Elles furent ensuite colorées au carmin boraté de Grenacher et à l'hématoxyline de Dalafield. Bien que ces préparations ne se soient pas conservées aussi bien que nous l'eussions désiré, elles furent cependant suffisantes pour faire la classification systématique du parasite.

L'état de macération dans lequel se trouvait la vessie natatoire sur les préparations fraîches et sur les permanentes nous a empêché de déterminer les caractères schizogoniques ou syngamiques du parasite. Mais on a conclu avec certitude que la forme est tétrasporacée d'après la présence presque constante des spores en groupes de quatre ordinairement entourés d'une enveloppe qui paraissait membraneuse sur les préparations.



Fig. 4. Gousse du gade (Goussia gadi), Fiebiger. a, spore colorée à l'hématoxyline de Dalafield, représentant deux sporozoïtes avec leurs noyaux, gross. 1900. b, tétrade de spores renfermées dans une masse qui est probablement un débris de la cellule originaire; dessinée d'après une préparation fraîche, gross. 970. c, deux valves de cellule de la spore dessinées d'après une préparation fixée par le liquide Hermann, gross. 1900.

La figure 4, b dessinée d'après une préparation fraîche de la masse crémeuse prise dans la vessie natatoire représente la disposition des spores ovales dans la tétrade. Dans cette figure la tétrade est renfermée dans une enveloppe qui peut être une des cellules de la vessie natatoire.

Sur les préparations fraîches, les spores mesurent 16μ de longueur par 12μ de largeur. Une spore colorée à l'hématoxyline de Delafield est dessinée dans la figure 4 a. On voit les deux sporozoïtes qui remplissent la spore. Chacun

d'eux a un noyau situé près d'une extrémité. Le noyau d'un sporozoïte est ordinairement, bien que non d'une manière constante, placé à une extrémité et les noyaux des deux sporozoïtes d'une spore sont généralement aux extrémités opposées de la spore. Il n'y a pas de protoplasme résiduel dans la spore.

L'enveloppe de la spore est ellipsoïde. La ligne de suture des deux valves n'est pas placé dans le plan focal de l'ellipsoïde, mais est conformé de manière à donner à chaque valve quelque peu la forme d'une cuiller. Sur les préparations fraîches l'enveloppe de la spore peut paraître composée de deux couches, une extérieure jaunâtre et une intérieure vert-foncé. La figure 4, c, dessinée d'après une préparation faite au liquide d'Hermann représente la forme des valves dans l'enveloppe de la spore.

D'après la description ci-dessus il n'y a pas de doute que l'organisme dont il s'agit appartient à l'ordre des Coccidies. Et suivant la classification de Labbé ('99), comme le nombre des archispores ou sporoblastes est limité à quatre, nous avons:

Ordre des Coccidies
Sous-ordre des Oligoplastides
Tribu des tétrasporacées;

et comme les spores sont ovales et bivalves, le parasite doit être placé dans le genre Gousse (Goussia, Labbé) ('96). Fiebiger ('08) a décrit sous le nom de gousse du gade (*Goussia gadi*) une espèce de gousse qui infectait la vessie natatoire de la morue (*Gadus morrhu*) et du gade verdâtre (*Gadus virens*) et l'a identifiée avec le parasite trouvé par J. Muller dans la vessie natatoire des jeunes morues (*Gadus callarias*). Auerbach ('09, p. 74, 81) a aussi décrit brièvement un parasite de la vessie natatoire de l'églefin (*Gadus aeglefinus*) qu'il identifie comme une espèce de gousse. L'auteur est d'opinion que dans l'état présent de nos connaissances, ces parasites peuvent être considérés comme appartenant tous à la même espèce et que le parasite trouvé par lui est probablement aussi de cette espèce.

L'apparence au microscope de la vessie natatoire malade telle que décrite par ces auteurs est la même que celle que l'auteur a trouvée. La principale différence entre les parasites décrits par Fiebiger et celui décrit par l'auteur se trouve dans les dimensions des spores et dans la forme des sporozoïtes. Les spores du parasite décrit par Fiebiger ne mesurent que 11μ par 7·5μ tandis que les dimensions trouvées par l'auteur sont 16μ par 12μ. En décrivant les sporozoïtes, Fiebiger dit: "Es sind dies schlanke Gebilde mit einem vorderen zugespitzen und einem hinteren abgerundeten Ende von 10μ Lange und 4μ Breite (Ce sont des êtres grêles ayant l'extrémité antérieure pointue et l'extrémité postérieure arrondie, de 10μ de longueur et 4μ de largeur). Ceux que l'auteur a trouvés sont proportionnellement plus courts et plus larges. Vu que l'on considère ces caractères comme ayant une grande importance pour le classement systématique, il peut surgir quelque doute sur la question de savoir si ces deux parasites sont de la même espèce. Cependant, l'auteur croit qu'à cause des autres ressemblances il est possible que les variations dans les dimensions peuvent être causées par la différence des milieux dans lesquels vivent les porteurs de ces parasites et par la différence de forme des sporozoïtes; elles peuvent aussi provenir de ce qu'il n'a pu

étudier le stage final de développement du parasite qu'il décrit, ou encore par quelque défaut dans la préparation des pièces microscopiques. Il est important de noter que Fiebiger a trouvé aussi des sporozoïtes semblables dans ses préparations ('08, fig. s).

6. *Hémogrégarine*, esp ? (*Grégarine du sang*).

Afin de ne pas confondre les éléments du sang du sujet avec les stages de l'évolution biologique des parasites de la vésicule biliaire de la merluche-écureuil, (*Urophycis chuss*), nous avons fait des préparations microscopiques par contact du sang, et nous y avons trouvé une hémogrégarine (Fig. 5). L'infection était assez abondante, formée de quelques centaines d'individus sur la même lamelle et parfois deux parasites pouvaient être aperçus dans le même champ d'un objectif à immersion d'huile. Tous les individus trouvés avaient la conformation caractéristique en saucisse du mérozoïte des hémogrégarines. Ordinairement un côté de l'hématie est complétement rempli par le parasite et le noyau de l'hématie se trouve rejeté sur un côté (Fig. 5).

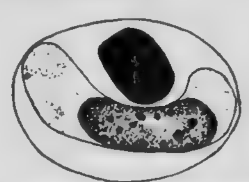


Fig. 5. Hémogrégarine, esp ? du sang de la merluche-écureuil (*Urophycis chuss*). Gr. 3000.

Le noyau de l'hémogrégarine est généralement d'une longueur d'environ la moitié de celle du parasite, et il remplit tout l'espace en épaisseur; il est ordinairement plus rapproché d'un côté. Dans le noyau on peut généralement distinguer plusieurs granules fortement colorés. Quelquefois les mérozoïtes sont recourbés sur eux-mêmes. Cependant dans ces cas, l'hématie est plus courte qu'à l'ordinaire, et la courbure du parasite est probablement due à la contraction de la préparation en séchant.

Le porteur de l'hémogrégarine, la merluche-écureuil (*Urophycis chuss*), vit sur les côtes de l'Amérique du Nord depuis les bancs de Terre-Neuve jusqu'au cap Hatteras (Jordan et Evermann 1898, III, p. 2555). L'auteur n'a pas vu de description d'hémogrégarines vivant sur les poissons qui se trouvent dans ces eaux.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES PARASITES TROUVES.

Certains des parasites trouvés dans les poissons de la baie Passamoquoddy sont, d'après l'auteur, de la même espèce que les parasites trouvés sur les mêmes poissons qui vivent autour des côtes d'Europe.

La myxidie de Bergen a été trouvée par Auerbach ('12) dans le sébaste vivipare (*Sebastes viviparus*), la jeune morue (*Gadus callarias*), l'églefin (*Gadus aeglefinus*), le merlan (*Gadus merlangus*), et le targeur ou sole des rochers (*Pleuro-*

nectes merlangus), et le targeur ou sole des rochers (*Pleuronectes platessa*), capturés en divers endroits sur les côtes de Norvège depuis Christiana au sud à Vardo au nord, et par l'auteur dans l'églefin des côtes orientales du Canada.

La gousse du gade (*Goussia gadi*) a été trouvée par Fiebiger dans la morue (*Gadus morrhua*) et le gade verdâtre (*Gadus virens*) des côtes de l'Islande, mais non pas sur l'églefin de la même région qu'il a aussi examiné pour rechercher le parasite. Fiebiger croit qu'il n'a pas trouvé le parasite sur cette espèce parce qu'il n'a pas examiné un nombre suffisant de sujets. En supposant que le parasite trouvé par Auerbach ('09, p. 74, 81) est la gousse du gade (*Goussia gadi*)comme cela semble probable, ce parasite a été trouvé sur l'églefin (*Gadus aeglefinus*) des côtes de Norvège, à Bergen. La coccidie décrite par J. Muller ('42) et provenant de la jeune morue (*Gadus callarias*) a été identifié par Fiebiger ('08) comme étant la gousse du gade (*Goussia gadi*). La distribution de la gousse du gade est donc depuis le détroit de Cattegat au nord de la Norvège jusqu'à l'Islande et les côtes orientales du Canada.

Il ne peut y avoir de doute que les parasites en question, la myxidie de Bergen (*Myxidium bergense*) et la gousse du gade (*Goussia gadi*) complètent le cycle de leur vie sur le poisson qui les porte, en d'autre termes, qu'ils n'ont pas besoin d'hôtes intermédiaires. D'où il résulte que leur propagation ne peut se faire que d'un poisson à l'autre, et qu'un poisson ne peut devenir infecté qu'en venant en relation avec un autre poisson malade, qui répand les spores du parasite dans les courants de la mer. Cette relation suppose probablement un rapprochement assez fort des deux poissons. L'étude des maladies contagieuses, quand l'infection se propage par contamination, a démontré que la dissémination des germes morbifères sur de grandes surfaces est presque invariablement due à la migration des animaux malades. Il est possible que la propagation de la myxidie de Bergen et de la gousse du gade dans tout le nord de l'Atlantique est due à la migration des poissons porteurs de germes dans ces eaux.

Les endroits mentionnés dans l'exposé de la distribution de la myxidie de Bergen et de la gousse du gade sont représentés sur cette carte (Fig. 6).



Fig. 6. Carte faite par la méthode de projection de Mercator représentant les endroits mentionnés dans l'exposé de la distribution géographique.

Le fait qu'on n'a pas trouvé de kystes de sporozoaires dans les 82 spécimens de carrelets d'Amérique (*Pseudopleuronectes americanus*) est remarquable. L'auteur a trouvé que cinquante pour cent des poissons de cette espèce capturés dans la région de Wood's Hole pendant l'été et l'hiver de 1910 étaient infectés de la *Glugea stephani*, Hagenmüller. Il trouva aussi dans le même temps des éperlans (*Osmerus mordax*) de Wood's Hole fréquemment infectés par une microsporidie, probablement la *Glugea stephani*. Les vingt-deux spécimens d'éperlans (*Osmerus mordax*) de la région St. André que nous avons examinés ne contenaient pas de kystes de microsporidies.

BIBLIOGRAPHIE.

Auerbach, M.: '09. Bemerkungen uber Myxosporidien. Zool. Anz. Bd. 34, p. 65-82.

'09*a*. Biologische und Morphologische Bemerkungen uber Myxosporidien. Zool. Anz. Bd. 35, p. 57-63.

'12. Studien uber die Myxosporidien der norwegischen Seefische und ihre Verbreitung. Zool. Jahr. Abt f. Systematik. Bd. 34, p. 1-50, pl. 1-5.

Awerinzew, S. '09. Studien uber parasitische Protozoen. I. Die Sporenbildung bei Ceratomyxa drepanopsettae mihi. Arch. f. Protist Bd. 14, p. 74-112.

Cohn, L. '96. Uber die Myxosporidien von Esox lucius und Perca fluviatilis. Zool. Jahrb., Abt. f. Morph. Bd. 9, p. 227-272.

Fiebiger, J. '08. Uber Coccidien in der Schwimmblase von Gadus-Arten, Vorlaufige Mitteilung. Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien. Bd. XXII, Nr. 2-3. 1907-08., p. 124-128.

Gurley, R. '93. On the Classification of the Myxosporidia. Bull. U. S. Fish. Comm. for 1891, Vol. II., p. 407-420.

'94. The Myxosporidia or Psorosperms of Fishes and the Epidemics produced by them. Report U. S. Comm. Fish and Fisheries. Pt. 18, p. 65-304.

Jordan, D. S. and Evermann, B. W. '96-'00. The Fishes of North and Middle America. U. S. National Museum, Bull. No. 47, 4 pts., Washington.

Kiskalt, K. and Hartmann, M. '10. Praktikum der Bakteriologie und Protozoologie. Teil II., Protozoologie, Jena.

Labbé, A. '96. Recherches zoologiques, cytologiques et biologiques sur les Coccidies. Arch. Zool. Exp. Ser. 3, vol. 4, p. 517-654, pl. 12-18.

'99. Sporozoa in Tierreich Das. Deutsch. zool. ges. 5. Liefg., Berlin.

Müller, J. und Retzius, A. '42. Uber parasitische Bildungen, Müller's Archiv. f. Anat., Physiol. u. wiss. Medizen, p. 193-198.

Thélohan, P. '95. Recherches sur les Myxosporidies. Bull. Scient., France et Belgique, Vol. 26, p. 100-394.

Tyzzer, E. E., '00. Tumors and Sporozoa in Fishes. Journ. Boston Soc. Vol. 5, p. 63-68, Pl. 6.

EXPLICATIONS DES PLANCHES.

PLANCHE IV.

Ceratomyxa de l'Acadie, nouv, esp.; myxosporidie et spores dessinés d'après une préparation fraiche de la bile du poisson porteur.

Fig. 1. Jeune myxosporidie du Ceratomyxa de l'Acadie provenant de la vesicule biliaire de la merluche-écureuil (*Urophycis chuss*). Grossissement 390.

Figures 2-5. Jeune myxosporidie du C. de l'Acadie, provenant de la vésicule biliaire de l'*Urophycis chuss*. Gr. 830.

Fig. 6. Myxosporidie non-déterminée provenant de la vésicule biliaire de l'*U. chuss*. Gr. 600.

Fig. 7. Myxosporidie non-déterminée provenant de la vésicule biliaire de l'*U. chuss* avec C. de l'Acadie y attaché Gr. 830.

Fig. 8. Même sujet que la figure 7, dessiné trois heures plus tard. Gr. 830.

Fig. 9. Spore du Ceratomyxa de l'Acadie, provenant de la vésicule biliaire du carrelet d'Amérique (*Pseudopleuronectes americanus*). Gross. 830.

Fig. 10. Myxosporidie du C. de l'Acadie provenant de la vésicule biliaire du carrelet d'Amérique (*Pseudopleuronectes americanus*). Gr. 830.

Fig. 11. Myxosporidie du C. de l'Acadie provenant de la vésicule biliaire du *P. americanus* Gr. 830.

Fig. 12. Myxosporidie du C. de l'Acadie contenant deux sporoblastes, l'un formant une spore normale, l'autre une spore triradiée avec trois capsules polaires. Prise dans la vésicule biliaire du *P. Americanus*. Gr. 390.

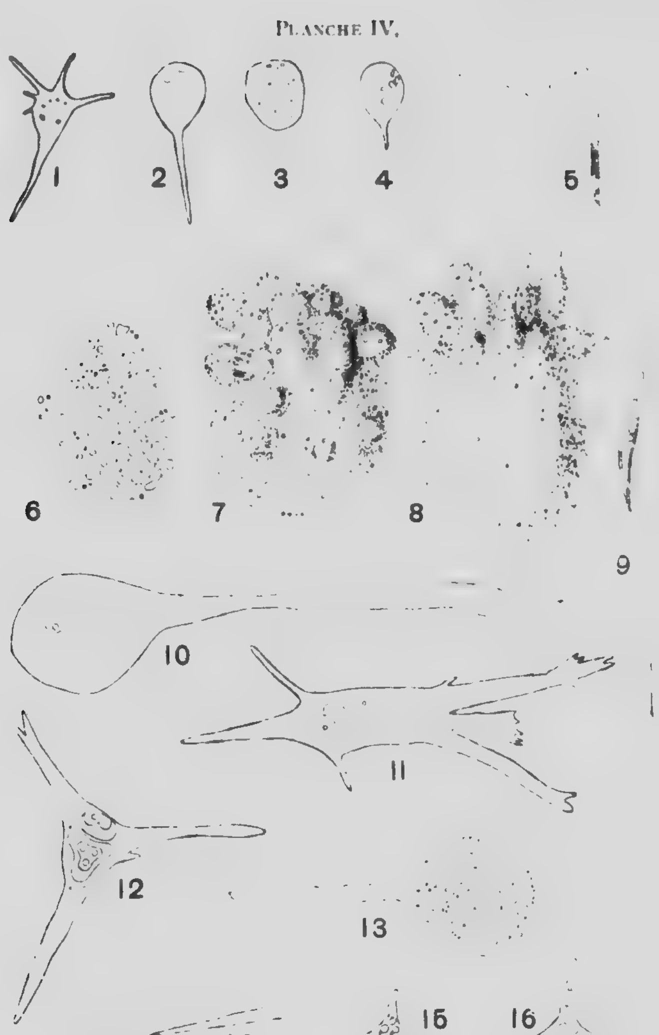
Fig. 13. Myxosporidie du C. de l'Acadie provenant de la vésicule biliaire de la barbote de mer (*Zoarces angularis*). Gr. 830.

Fig. 14. Spore du C. de l'Acadie provenant de la vésicule biliaire de l'*U. chuss* Gr. 390.

Fig. 15-16. Spores triradiées provenant de la vésicule biliaire de l'*U. chuss*. Gr. 390.

Tous lès dessins ont été faits au moyen d'une chambre claire Abbé, adaptée sur l'oculair

PLANCHE IV.



IV.

UN NOUVEAU CAPRELLIDE TROUVE DANS LA BAIE DE FUNDY.

PAR A. G. HUNTSMAN, B.A., M.B., DÉPARTEMENT DE LA BIOLOGIE, UNIVERSITÉ DE TORONTO.

(*Planches V et VI.*)

A la station biologique de St. André, Nouveau-Brunswick, pendant l'été de 1912, on a essayé de ramasser de grandes quantités de petits crustacés en adaptant à la drège une poche de grosse toile à la place du filet ordinaire. Entre autres choses, deux spécimens d'une nouvelle espèce intéressante de caprellidé, dont un mâle et une femelle, furent capturés. Tous deux furent trouvés par fond de vase sous une eau peu profonde, l'un dans la baie du Chêne et l'autre près du récif Niger. Un habitat semblable par fond de vase a été assigné par Sars (1895, p. 656) à un caprellidé d'Europe, le pariambe typique (*Pariambus typicus*) qui lui aussi a été trouvé sur une astérie.

La condition rudimentaire des membres du cinquième segment thoracique me frappa d'abord. Comme dans le genre *pariambus*, les membres de ce segment sont rudimentaires, et j'ai cru que c'était une espèce de ce genre. Mais après recherche, j'ai conclu qu'il n'appartient pas à ce genre et même on ne peut le classer dans aucun genre connu. Les admirables monographies de Mayer m'ont facilité la tâche de comparer le spécimen avec tous les genres connus.

Presque chaque caractère de cette nouvelle espèce peut se trouver dans l'un ou l'autre des genres connus, mais l'ensemble général des caractères de cette espèce n'a pas encore été trouvé. Les particularités les plus frappantes sont,—la présence de deux articles dans chacune des première et deuxième paires de membres, trois articles dans la troisième paire, les palpes maxilaires à trois articles l'article terminal avec un seul poil, l'abdomen de la femelle avec une paire d'épines (représentant les pattes) et l'abdomen du mâle avec une paire de membres rudimentaires et une paire de larges épines derrière ceux-ci représentant une autre paire.

Pour déterminer les affinités de cette forme, on peut choisir plusieurs genres, mais je ne vois pas que l'un convienne mieux qu'un autre

La troisième paire de membres thoraciques est remarquable par sa ressemblance avec celle que Mayer représente (1903, t. VII, f. 45) chez la pipérelle favorite (*Piperella grata*). Les maxillipèdes sont presque identiques à ceux de la triantelle solitaire (*Triantella solitaria*)(Mayer, 1903, t. IX, f. 36). Les palpes maxillaires sont en tous points identiques à celles de la protomine denticulée (*Protomina denticulata*) (Mayer, 1903, t. IX, f. 6). La condition des premier et second membres thoraciques est semblable à celle de la plupart des espèces

où le nombre des articles est réduit à un, deux ou trois, c'est-à-dire dont l'articles terminal porte trois appendices, celui du milieu étant empenné.

La condition de l'abdomen du mâle peut être spéciale, non pas sous le rapport du nombre réduit des appendices car on connait des conditions similaires chez d'autres espèces, mais sous le rapport de l'armature des membres. Je n'ai pu trouver aucune illustration qui eût quelques ressemblance avec l'armature de cette nouvelle espèce, bien qu'elle puisse se trouver chez nombre d'espèces bien connues. Les petites dimensions de l'abdomen rendent l'examen très difficile dans la plupart des cas. D'après tous les faits que l'on vient d'énumérer, il semble nécessaire de créer un nouveau genre pour cette espèce. Le nombre de genres du groupe des caprellidés est grand et la majorité consiste d'un seul type. Cependant il semble impossible de s'empêcher de créer un nouveau genre sans violer quelqu'un des principes qui ont été posés par Mayer pour la classification de ce groupe. La classification qu'il a établie est certainement aussi raisonnable et plausible que toute autre que l'on pourrait imaginer.

Je désire attirer l'attention sur la manière dont les divers membres d'un groupe résultent d'une série de changements se produisant dans un nombre relativement restreint de caractères. On a trouvé à peu près toutes les combinaisons possibles de ces caractères. Cette abondance de combinaisons est analogue à celle que l'on trouve en chimie, où l'on peut obtenir la plus grande partie de toutes les combinaisons possibles de certains radicaux ou éléments. Je crois que cette analogie est due au fait que dans chaque cas la base adoptée est d'origine chimique.

Je propose pour le nouveau genre le nom du Dr P. Mayer à qui nous devons la majeure partie de nos connaissances sur les caprellidés. Ses monographies resteront longtemps encore le guide fondamental de tous les travaux concernant ce groupe.

Mayerelle (Mayerella) genre nouveau.

Antennes inférieures.—Flagellum à deux articles.

Mandibule.—Palpe à trois articles, le terminal avec une seule soie qui par sa position est terminale.

Maxillipèdes.—La plaque intérieure est de la moitié de la longueur de l'extérieure et est munie de trois soies.

Branchies.—Sur le troisième et le quatrième segment du thorax.

Premier et second membres thoraciques.—Deux articles, le terminal est court et muni de trois soies.

Troisième membre thoracique:—Trois articles, le terminal ayant quatre soies.

Abdomen ou pléon (?).—Chez la femelle, il y a deux paires de soies, mais pas de membres. Chez le mâle, il y a une paire de membres non articulés, et derrière ceux-ci, une série de soies de chaque côté représentant une autre paire de membres: chaque membre porte de cinq à sept soies et se termine par une série de dents en crochet.

M. limicole (M. limicola) esp. nouv. (Pls. V et VI, fig. 1-12

La surface du corps est unie, avec quelques poils ça et là. La longueur [illegible] part les appendices) est chez le mâle 5¼mm., et chez la femelle, 4¾mm.

Les longueurs des segments du thorax sont à peu près

	Tête et 1er	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème et abdomen
Mâle	2·5	2·5	3·5	4	5	3
Femelle	[illegible]	2	3	3	4	[illegible]

Les antennes supérieures sont le tiers de la longueur du corps chez le mâle et un peu plus court chez la femelle. Le premier article du pédoncule est légèrement plus court que le deuxième, et le troisième de la moitié de la longueur du second. Le flagellum a huit articles chez le mâle et quatre chez la femelle.

Les antennes inférieures ont environ les quatre cinquièmes de la longueur des supérieures. Les deux premiers articles sont presque égaux et leur longueur conjointe est un peu moindre que celle du troisième. Le quatrième article est un peu plus long que le troisième.

Le coxopodite et le basipodite des gnatopodes ou maxillipèdes antérieurs sont à peine proéminents, sétigères. Le propodite forme un [illegible] vale étroite, possède trois groupes de soies sur la face dorsale et des dents tr[illegible] petites et égales sur la face palmaire. Le dactylopodite est courbe garni de plusieurs longue dents pointues sur le rebord intérieur et de petites dents entre les grosses.

Les maxillipèdes postérieurs du mâle, la face palmaire du propodite présente une encoche au-delà du milieu et une forte dent en arrière de l'encoche, avec une soie de chaque côté de la dent, sans dentelures excepté près de l'extrémité proximale et avec une épine bifide proéminente sur cette extrémité proximale; le dactylopodite est long, en forme de faucille, à peine dentelé. Chez la femelle la face palmaire du propodite présente un rebord lisse et sinueux et porte à son extrémité proximale une apophyse proéminente et bifide; le dactylopodite est comme chez le mâle.

Les branchies antérieures sont à peu près deux fois aussi longues que les postérieures.

Les premier, deuxième et troisième membres thoraciques sont décrits ci-haut pour le genre et sont semblables pour les deux sexes.

Les quatrièmes et cinquième membres thoraciques sont très grèles. Le propodite excède légèrement en longueur le basipodite. Le dactylopodite est très long et grèle.

Habitat. Par 5 à 10 brasses sur fond de vase. Rivière Ste. Croix, Nouveau-Brunswick.

* Pendant l'été de 1913, de nombreux spécimens ont été trouvés dans plusi[illegible] la baie de Fundy, à des profondeurs allant jusqu'à 50 brasses et sur fond de [illegible]

Auteurs consultés.

1903. Mayer, p. Die Caprellidae der Siboga-Expedition. Siboga Expeditie, Monographie XXXIV.

1895. Sars, G. O. The Crustacea of Norway. ol. VI. Amphipoda. Christiania.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Toutes les figures se rapportent à la *Mayerelle limicole*.

PLANCHE V.

Fig. 1.—Femelle. Gr. 27.

Fig. 2.—Première mandibule gauche du mâle, vue antérieure. Gr. 250.

Fig. 3.—Mandibule gauche du mâle un peu écrasée, vue médiane. Gr. 200.

Fig. 4.—Maxillipède droit du mâle, vue postérieure. Gr. 375.

Fig. 5.—Tête du mâle. Quelques-uns des appendices de la bouche ont été enlevés et les autres sont déplacés. Gr. 45.

PLANCHE VI.

Fig. 6.—Deuxième membre thoracique droit de la femelle, vue latérale. Gr. 290.

Fig. 7.—Premier membre thoracique droit de la femelle, vue latérale. Gr. 290.

Fig. 8.—Maxillipède antérieur gauche du mâle, vue latérale. Gr. 80.

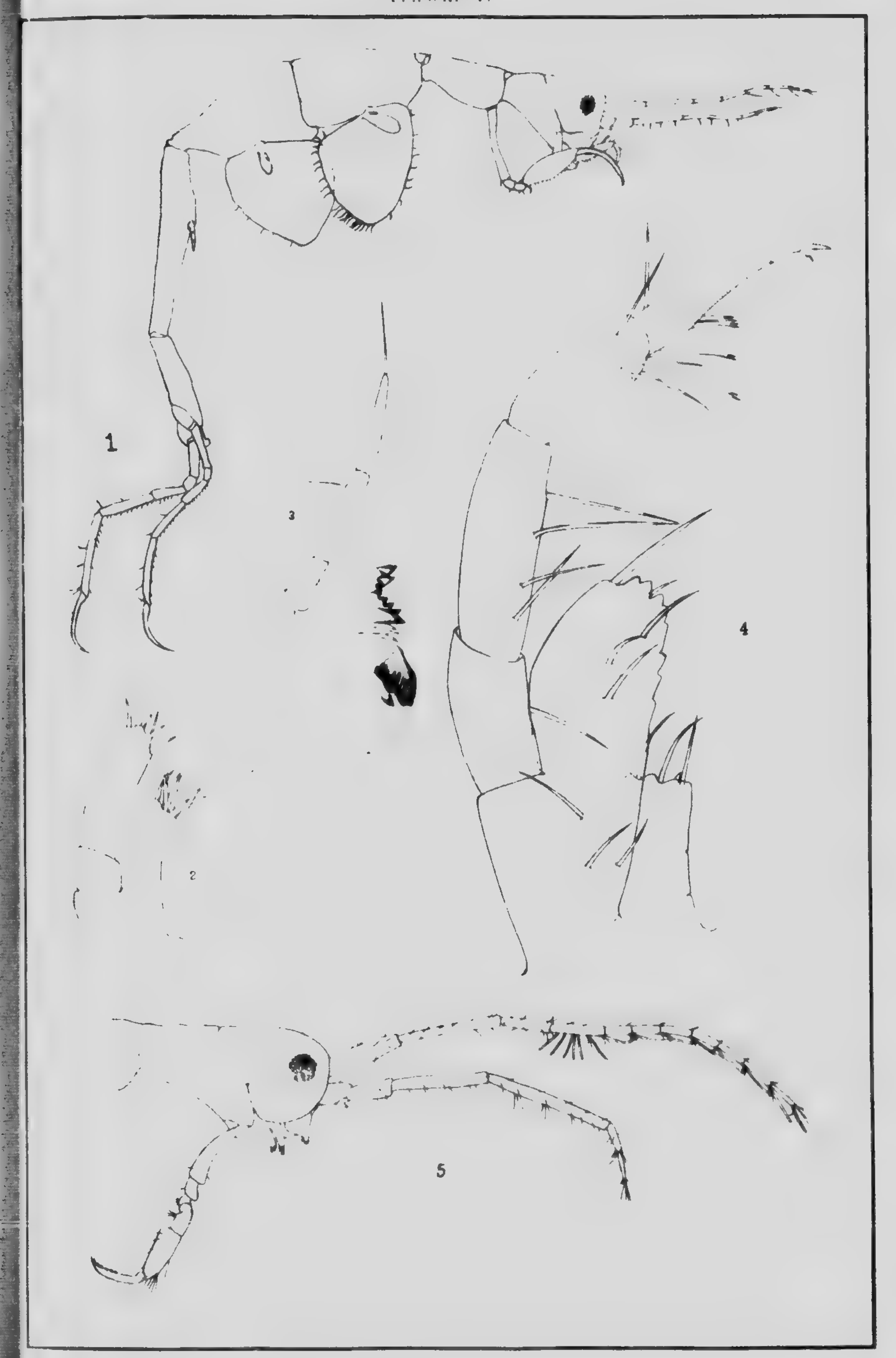
Fig. 9.—Troisième membre thoracique droit de la femelle, vue latérale. Gr. 320.

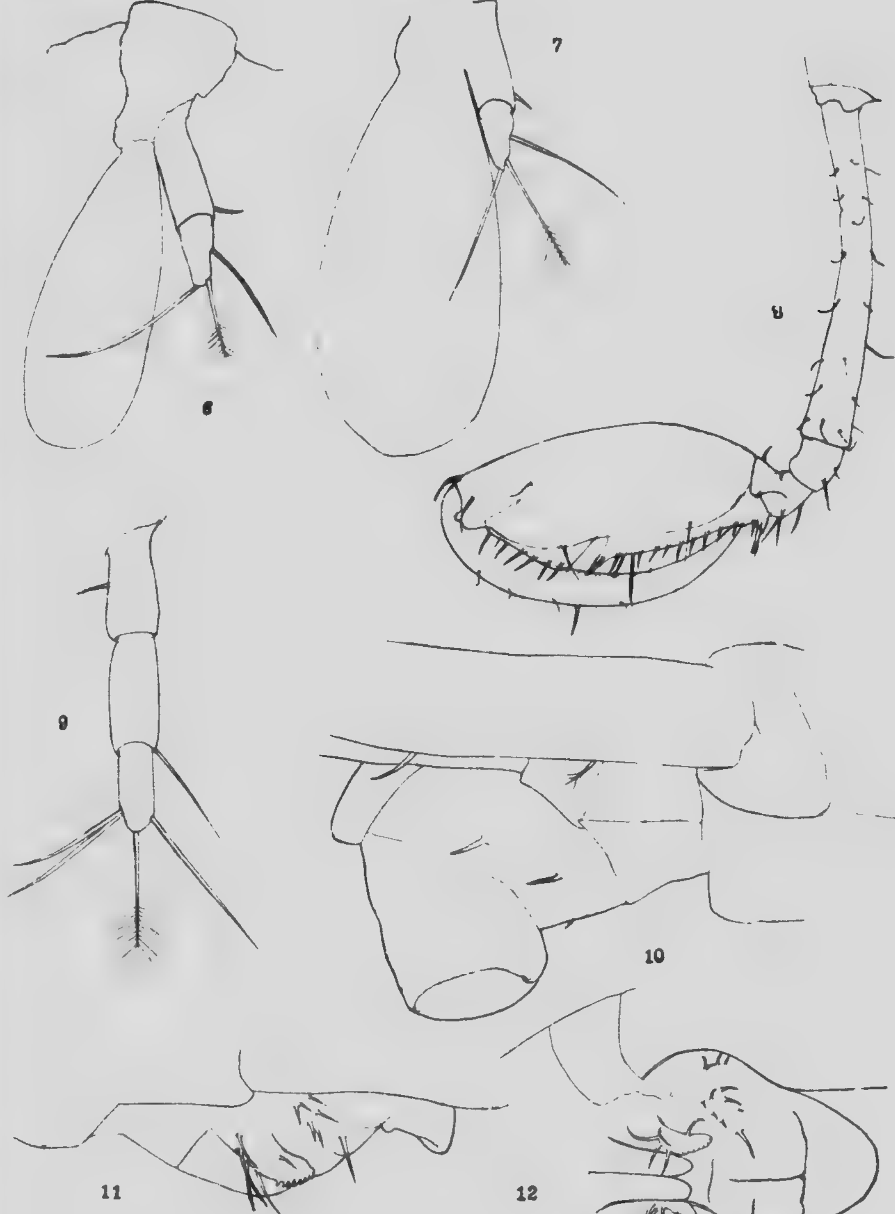
Fig. 10.—Abdomen de la femelle, vue latérale droite. Gr. 320.

Fig. 11.—Abdomen du mâle, vue latérale gauche. Gr. 200.

Fig. 12.—Abdomen du mâle, vue oblique ventrale. Gr. 200.

PLANCHE V.




6
7
8
9
10
11
12

V.

NOTES PRELIMINAIRES SUR LES MOLLUSQUES DE ST. ANDRE ET ENVIRONS, NOUVEAU-BRUNSWICK.

PAR JOHN D. DETWEILER, B.A., (UNIV. QUEENS).

Collège St. André, Toronto.

Depuis le milieu du mois d'août au milieu de septembre 1912, je suis allé à la station biologique St. André, N.-B. pour étudier la distribution des mollusques. La cueillette fut faite à la drège ou à la main sur le rivage à mer basse. Par suite du peu de temps à ma disposition et du manque d'auteurs à consulter en quantité suffisante, le nombre des espèces identifiées n'est pas très considérable. L'auteur espère compléter ce travail dans le cours d'une autre saison.

PÉLÉCYPODES OU LAMELLIBRANCHES.

Anomie oculée. Anomia oculeata. Mueller.
Drégée à The Wolves par 20 à 30 brasses, le 17 août.
Peigne de Magellan. Pecten magellanicus (Gmelin).
Drégé à The Wolves, le 17 août.
Moule commune. Mytilus edulis. L.
Commune dans toute cette région sur la zone du littoral.
Modiolaire discordante. Modiolaria discors (L.)
Drégée au sud de the Wolves par 50 brasses, le 10 sept.
Modiolaire noire. Modiolaria nigra (Gray).
Par 40 brasses, à l'île Pendleton, le 29 août.
Par 20 brasses, au phare Sandy Reef, le 5 sept.
Par une brasse à Grand Harbour, le 9 sept.
Modiolaire ridée. Modiolaria corrugata (Stimpson).
Drégée par 17 brasses au large de Robbinston, le 4 sept.
Crénatule glandule. Crenella glandula (Totten).
Drégée par 20-30 brasses à The Wolves, le 17 août.
Nucule en dent de dauphin. Nuculla delphiodonta Mighels.
Par 15 brasses au large de l'île Minister, le 6 sept.
Yoldie en sapotille. Yoldia sapotilla (Gould).
Par 40 brasses au large de l'île Pendleton, le 20 août.
Grande yoldie en forme de thracie. Megayoldia thraciaeformis. Storer.
Drégée sur fond de vase au large de l'île Pendleton, le 20 août.
Cardiole à pinnules. Cardium pinnulatum, Conrad.
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.

Cardiole ciliée. Cardium ciliatum, Fabricius.
Par 17 brasses au large de Robbinston.
Cyprine d'Islande. Cyprina islandica (L.)
Drégée par 40 brasses sur fond de vase au large de l'île Pendleton, le 29 août.
Cythérée convexe. Cytherea convexa, Say.
Au large de Robbinston, par 15 brasses, le 5 sept.
Astartée subéquilatérale. Astarte subaequilatera. Sowerby.
Drégée par 50 brasses au large de The Wolves, le 10 sept.
Astartée ondée. Astarte undata, Gould.
Drégée par 50 brasses sur fond de sable au large de The Wolves, le 10 sept.
Astartée-châtaigne. Astarte castanea, Say.
Par 7 brasses au large de Robbinston, le 14 août.
Vénéricarde boréale. Venericardia borealis (Conrad).
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.
Macoma de la Baltique. Macoma balthica (L.)
Sur le rivage à la station biologique, le 2 sept.
Pandore de Gould. Pandora gouldiana, Dall.
Par 5 brasses au large de la pointe Joe, le 20 août.
Lyonsie hyaline. Lyonsia hyalina Conrad.
Petits spécimens drégés au large de l'anse Gleason par 14 brasses, le 29 août. Gros spécimens drégés au large de Robbinston par 15 brasses, le 5 sept.
Thracie tronquée. Thracia truncata Mighels et Adams.
Drégée par 20 brasses au large du phare Sand Reef, le 5 sept.
Mye des sables. Mya arenaria L.
Commune dans toute la région sur la zone du littoral.
Saxicave rugeuse. Saxicava rugosa (L).
Sur la zone du littoral à la pointe St. André, le 12 sept.

Scaphopodes.

Dentale entalin. Dentalis entalis L.
Drégé par 20-30 brasses à The Wolves, le 17 août.

Amphineures.

Tonicelle marbrée. Tonicella marmorea (Fabricius).
Au large de l'anse Gleason par 14 brasses, le 29 août.

Gastéropodes.

Lépète aveugle. Lepeta caeca (Mueller).
Par 17 brasses au large de Robbinston, le 14 sept.
Acmée fausse-tortue. Acmaea testudinalis (Mueller).
Commune sur les roches dans la zone du littoral.

Poncturelle de Noé (?). Puncturella noachina (L).
Drégée au large de The Wolves par 20-30 brasses, le 17 août.

Marguerite (*Prov.*) *cendrée.* Margarita cinerea (Couthany).
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.
Par 17 brásses au large de Robbinston le 4 sept.

Marguerite (*Prov.*) *ondulée.* Margarita undulata, Sowerby.
Par 5-10 brasses au large de The Wolves, le 17 août.
Par 15 brasses au large de Robbinston le 5 sept.

Marguerite hélicine (*Prov.*). Margarita helicina (Fabricius)
Sur la zone littorale à la pointe St. André, le 11 sept.

Scalaire du Groënland. Scalaria groenlandica, Perry.
Par 10-15 brasses sur fond de gravois au large de Robbinston, le 2 août.

Natice héros (*Prov.*). Lunatia heros (Say).
Commune sur la zone littorale.

Natice héros trisériée (*Prov.*). Lunatia heros triseriata (Say).
Au large de Robbinston par 5-10 brasses, le 11 sept.

Natice fermée. Natica clausa, Broderip et Sowerby.
Drégée au large de The Wolves par 50 brasses sur fond de sable, le 10 sept.
Au large de The Wolves par 20-30 brasses, le 17 août.

Crucibilum strié. Crucibilum striatum (Say).
Drégé par 17 brasses au large de Robbinston, le 4 sept.

Littorine à manteau. Littorina palliata (Say).
Sur la zone littorale à la station biologique, le 10 sept.

Littorine des rivages. Littorine litorea (L.).
Commune sur la zone littorale.

Littorine rude. Littorina rudis (Maton).
Sur la zone littorale à la station biologique et dans l'anse Woodward.

Vélutine ondée. Velutina undata (Brown).
Par 15 brasses au large de Robbinston, le 5 sept.

Trichotrope boréal. Trichotropis borealis, Broderip et Sowerby.
Au large de Robbinston, le 4 sept. Drégé par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.

Aporrhais occidental. Aporrhais occidentalis, Beck.
Drégé par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.

Pourpre à teinture. Purpurea lapillus (L.).
Commune sur la zone littorale.

Tritia à trois bandes. Tritia trivittata (Say).
Au large de la pointe Joe par 5 brasses.
Au large de Robbinston sur fond de gravois par 10-15 brasses, le 20 août.

Buccin ondé. Buccinum undatum L.
Commune sur la zone littorale.

Volute à dix spires. Neptunea decemcostata, Say.
Commune sur la zone qui borde celle du littoral et sur les confins de la zone littorale.

Siphon de Stimpson. Sipho stimpsoni (Morch).
Près de l'île Green par 5-10 brasses, le 10 sept.
Siphon pygmée. Sipho pygmaeus (Gould).
Drégé au large de Robbinston par 10-15 brasses, le 20 août.
Bèle scalaire. Bela scalaris (Moeller).
Drégée au large de The Wolves par 20-30 brasses, 17 août.
Au large de Robbinston sur fond de gravois par 10-15 brasses le 20 août.
Bèle treillissée. Bela decussata (Couthouy).
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.
Bèle noble. Bela harpularia (Couthouy).
Drégée par 20-30 brasses, au large de The Wolves, le 17 août.
Bèle cancellée. Bela cancellata (Mignels).
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves, le 17 août.
Bèle bicarénée. Bela bicarinata (Couthouy).
Drégée par 20-30 brasses au large de The Wolves le 17 août.
Bèle pleurotomaire. Bela pleurotomaria (Couthouy).
Drégée par 20-30 brasses, au large de The Wolves, le 17 août.
Rétuse très ténue. Retusa pertenuis (Mighels).
Par une brasse au Grand Havre, Grand Mannan, le 2 sept.

CÉPHALOPODES.

Illex illécèbre. Illex illecibrosus (Lesueur).
Commun dans toute la région.

VI.

LISTE DES CHAMPIGNONS CHARNUS TROUVES A ST. ANDRE, NOUVEAU-BRUNSWICK.

PAR MLLE ADALINE VAN HORNE ET FEU MLLE MARY VAN HORNE.

Les 108 espèces suivantes de champignons ont été trouvées dans le voisinage de St. André, Nouveau-Brunswick, de 1895 à 1908 par Mlle Adaline Van Horne et feu Mlle Mary Van Horne.

Ajoutons que la critique des espèces a été soumise au professeur Charles Peck, botaniste de l'Etat de New-York soit pour l'identification ou pour vérification.

1.—Amanite tue-mouches. Amanita muscaria, Linn. Ile Minister--août 1899.

2.—Amanite phalloïde. Amanita phalloides, Fr. Ile Minister—sept. 1904.

3.—Amanite printanière. Amanita verna, Bull. Ile Minister—sept. 1904.

4.—Amanitopside à étui var. fauve. Amanitopsis vaginata var. fulva, Schaeff. Ile Minister—juil. 1901.

5.—Amanitopside à étui var. livide. Amanitopsis vaginata var. livida, Pers. Ile Minister—août 1902.

6.—Amanitopside à étui var. blanche. Amanitopsis vaginata var. alba,. Ile Minister—août 1901.

7.—Lépiote en bateau. Lepiota naucinoides, Pk. Fort Tipperary, St. André, sept. 1905. et terrains Risford, près de St. André, sept. 1901.

8.—Armillaire impérial. Armillaria imperialis, Fr. Ile Minister, sept. 1905. Cette espèce fut envoyée au professeur Peck pour être identifiée. C'était le premier spécimen qu'il eût vu, et il le garda pour l'herbier du musée de l'Etat de N.-Y. Voici ce qu'il en dit: "C'est une espèce magnifique, et je suis très content que vous m'ayiez envoyé cet échantillon."

9.—Armillaire jaune miel. Armillaria mellea, Vahl. Ile Minister, oct. 1901.

10.– Tricholome faux. Tricholoma personatum, Fr. Ile Minister, sept. 1907.

11.—Tricholome subaigu. Tricholoma subacutum, Pk. Ile Minister, sept. 1904.

12.—Tricholome sanguin. Tricholoma rutilans, Schaeff, Ile Minister, juillet, 1900.

13.—Tricholome de St. George, Mousseron. Tricholoma equestre, Linn. Ile Minister, septembre 1904.

14.—Tricholome des vaches. Tricholoma vaccimun, Pers, (très abondant.) Ile Minister, septembre 1904.

15.—Clitocybe nébuleux. Clitocybe nebularis, Batsch, Ile Minister, octobre 1901.

16.—Clitocybe vernissé var. à thalle pâle. Clitocybe laccata, Scop. var. pallidifolia, Pk. Ile Minister, octobre 1901.

17.—Clitocybe odorant. Clitocybe odora, Bull. Mont Chamcook, sept. 1907.

18.—Pleurote en huître. Pleurotus ostreatus, Pk. Ile Minister, juin 1900.

19.—Hygrophore pudique. Hygrophorus pudorinus, Fr. Ile Minister, oct. 1904 Aussi très abondant dans les bois autour du Mont Chamcook, octobre 1907.

20.—Hygrophore à lames dorées . Hygrophorus chrysodon Fr. Ile Minister, septembre 1907.

21.—Hygrophore rougeâtre . Hygrophorus puniceus Fr. Ile Minister, sept. 1907 et Mont Chamcook, octobre 1904.

22.—Hygrophore vierge. Hygrophorus virgineus Fr. Sheep Pasture, Ile Minister, août et septembre 1897.

23.—Lactaire affin. Lactarius affinis, Pk. Ile Minister, oct. 1901.

24.—Lactaire à tête soufrée . Lactarius theiogalus, Fr. Ile Minister. Octobre 1901.

25.—Lactaire aqueux très court . Lactarius aquifluus, Pk. var. brevissimus Pk. Ile Minister, septembre 1904.

26.—Lactaire delicieux. Lactarius deliciosus, Fr. Ile Minister, juillet 1895; en grande quantité sur l'île MacMaster, août 1896.

27.—Lactaire sans lait. Lactarius exsuccus, Sm. Ile Minister, juil. 1897.

28.—Lactaire noir de suie. Lactarius lignyotus Fr. Ile Minister, août 1900.

29.—Lactaire à coliques, var. funeste. Lactarius torminosus, Schaeff, var. necator, Ile Minister, octobre 1901

30.—Lactaire poivré. Lactarius piperatus (Scop), Fr. Ile Minister, sept 1897.

31.—Lactaire douceâtre. Lactarius glyciosmus, Fr. Ile Minister, sept. 1904.

32.—Lactaire roux. Lactarius rufus, Scop. Ile Minister, sept. 1904.

33.—Russule alutacée. Russula alutacea, Fr. Ile Minister, juil. et août 1895.

34.—Russule émétique. Russula emetica Fr. Ile Minister, juil.-août 1895.

35.—Russule verdissante. Russula virescens Fr., route Ghost, Chamcook, N.B., août 1897; aussi Ile Minister, août 1900.

36.—Russule hétérophylle. Russula heterophylla Fr. Ile Minister, août 1895.

37.—Russule dorée. Russula aurea Fr. Ile Minister, août 1901.

38.—Russule à pied court. Russula brevipes Pk. Ile Minister, juil. 1900.

39.—Russule blanchâtre. Russula albella, Pk. Ile Minister, juillet 1900.

40.—Chanterelle comestible. Cantharellus cibarius, Fr. août-oct. 1895.

41.—Chanterelle orangée var. pâle. Cantharellus aurantiacus Fr., var. pallidus, Pk. Ile Minister, octobre 1901.

42.—Chanterelle laineuse. Cantharellus floccosus, Schw. Ile Minister, août et septembre 1900.

43.—Marasme d'Oréade. Marasmus oreades Fr., Ile Minister et Golf Links, août 1902 et pelouse de M. Maxwell, août 1907.

44.—Marasme brûlant. Marasmus urens, Fr. Ile Minister, août 1900.

45.—Marasme cohérent. Marasmus cohaerens (Fr.) Bres., Ile Minister, octobre 1904.

46.—Lentine élégant. Lentinus lepideus, Fr. Ile Minister, juillet 1897.

47.—Entolome livide. Entoloma lividum, Bull. Ile Minister, octobre 1900.

48.—Clitopile petite prune. Clitopilus prunulus, Scop., Ile Minister, août 1900.

49.—Clitopile orcelle. Clitopilus orcellus, Bull. Ile Minister, août et septembre 1900.

50.—Clitopile presque sans valeur. Clitopilus subvilis, Pk. Ile Minister, octobre 1901.

51.—Pholiote ridé. Pholiota caperata, Pers. (rare) Ile Minister, sept. 1904; assez abondant en août 1908.

52.—Pholiote écailleux. Pholiota squarrosa, Mull. Ile Minister, août 1908.

53.—Pholiote jaune. Pholiota lutea, Pk. croissant sur un bouleau, Ile Minister, septembre 1899.

54.—Inocybé en languette. Inocybe fastigiata, Schaeff, Ile Minister, sept. 1904.

55.—Flammule des aulnes, var. marginale. Flammula alnicola, var. marginalis, Pk. Ile Minister, septembre 1904.

56.—Cortinaire blanc-jaunâtre. Cortinaria ochroleucus (Schaeff) Fr. Ile Minister, sept. 1904.

57.—Cortinaire violacée. Cortinarius violaceus, Fr. Ile Minister, sept. 1897.

58.—Cortinaire à bracelet. Cortinarius armillatus, Fr. Ile Minister, sept. 1897.

59.—Cortinaire turmalis. Cortinarius turmalis, Fr. Ile Minister, oct. 1905.

60.—Cortinaire bleuâtre. Cortinarius coerulescens, Fr., Ile Minister, sept. 1904.

61.—Cortinaire bossillon. Cortinarius collinitus, Fr., Ile Minister, juillet 1900 et octobre 1905.

62.—Cortinaire blanc violet. Cortinarius albo-violaceus, Pers, Ile Minister, septembre 1904.

63.—Cortinaire cannelle, Fr. var. semi-sanguine, Cortinarius cinnamomius, Fr. var. semi-sanguineus, Ile Minister sept. 1904 et oct. 1901.

64.—Cortinaire évernie. Cortinarius evernius Fr. Ile Minister, oct. 1904.

65.—Paxille à bord enroulé. Paxillus involutus (Batsch) Fr. Ile Minister, sept. et oct. 1910 et sept 1904.

66.—Agaric champêtre. Agaricus campestris, Linn. Ile Minister, sept. 1900.

67.—Agaric des bois. Agaricus silvicola, Vitt. Ile Minister, juillet et septembre 1907 et route Ghost, Chamcook, N.B. juillet 1899.

68.—Agaric semi-orbiculaire. Agaricus semi orbicularis, Bull., St. André, juillet 1900.

69.—Hypholome en touffes. Hypholoma perplexum, Pk. Ile Minister, oct. 1901, aussi près de St. André, à la même date.

70.—Hypholome variable. Hypholoma incertum, Pk. Jardin Covenhoven, Ile Minister, octobre 1901.

71.—Hypholome presque imbriqué. Hypholoma sublateritium, Schaeff. Ile Minister, septembre 1904.

72.—Coprin noir d'encre. Coprinus atramentarius (Bull) Fr. Ile Minister, juillet 1899 et septembre 1901, et septembre 1907.

73.—Panaeolus retirugis. Panaeolus retirugis, Fr. Ile Minister, septembre 1904.

74.—Bolet comestible. Cèpe de Bordeaux. Boletus edulis, Bull. Ile Minister, juillet, et en grande quantité sur le terrain du sénateur MacKay, septembre 1905.

75.—Bolet comestible à pied en fuseau. Boletus edulis clavipes, Pk. Ile Minister, oct. 1901 et septembre 1907.

76.—Bolet fiel de boeuf. Boletus felleus, Bull. Ile Minister, sept. 1900.

77.—Bolet rude ou roussille. Boletus scaber Fr. Ile Minister, juil-août 1897.

78.—Bolet à pied coloré. Boletus chromapes, Frost. Ile Minister, sept. 1899.

79.—Bolet de Clinton. Boletus clintonianus, Pk. Ile Minister, sept. 1899.

80.—Bolet poivré. Boletus piperatus, Bull. Ile Minister, août 1899.

81.—Bolet pernicieux. Boletus luridus, Schaeff. Ile Minister, juillet et août 1899, et Golf Links, octobre 1901.

82.—Bolet à volve changeante. Boletus versipellis, Fr. Ile Minister, août 1899.

83.—Bolet indigotier. Boletus cyanescens, Bull. Ile Minister, août et sept. 1897.

84.—Bolet à tubes dorés. Boletus chrysenteron Tr. Ile Minister, août 1899 et route Bar pendant le même mois.

85.—Polypore vivace. Polyporus perennis, Fr. route Ghost, Chamcook, juillet 1897.

86.—Polypore du bouleau. Polyporus betulinus, Fr. Ile Minister, sept. 1899, et route St. Jean près de Chamcook, septembre 1900

87.—Hydne imbriqué. Hydnum imbricatum, L. Golf Links, St. André, août 1899.

88.—Hydne retourné. Hydnum repandum, L. Lac Chamcook, août 1899, et Ile Minister, septembre 1900

89.—Hydne roux. Hydnum rufescens, Pers. Golf Links, St. André, août 1899.

90.—Clavaire à pointes pourprées. Clavaria purpurea, Fr. (rare), Ile Minister 20 août 1908. Nouveau dans l'herbier de l'Etat de N.-Y. Nom confirmé par le professeur Peck.

91.—Clavaire belle. Clavaria formosa, Pers. Ile Minister, août et sept [illegible]

92.—Clavaire améthyste. Clavaria amethystina, Bull. Ile Minister, juil. 1900.

93.—Clavaire en languette. Clavaria fastigiata, D.C. Ile Minister, sept. 1899.

94. Clavaire coralloïde. Clavaria coralloides, L. Ile Minister, sept. 1899.

95. Clavaire en crête. Clavaria cristata, Holmsk. Ile Minister, sept. [illegible]

96.—Clavaire dorée. Clavaria aurea, Schaeff. Ile Minister, sept. 1897.

97. Clavaire en grappe. Clavaria botrytes Pers. Ile Minister, oct. 1904.

98. Helvelle lacuneuse. Helvella lacunosa Afzel. Ile Minister, sept. 1907.

99.—Léotie visqueuse. Leotia lubrica, Pers. Ile Minister, sept. 1907.

100.—Gyromitra comestible. Gyromitra esculenta, Fr. Chamcook, août 1901, et Ile Minister, oct. 1904.*

101.—Mitrule des marais, var. irrégulière. Mitrula vitellina, Sacc, var. irregularis, Pk. Ile Minister, septembre [illegible]

102.—Spathulaire à pied velouté. Spathularia velutipes, Cooke et Farlow. Ile Minister, septembre 1900.

103.—Pézize orangée. Peziza [illegible] Ile Minister, Octobre 1901.

104.—Hypomyce des fleurs [illegible] Hypomyces lactifluorum, Schw., Ile Minister et dans les bois près de [illegible] approchant le lac Chamcook; trouvé en grande quantité pendant l'été [illegible]

105.—Phalle vulgaire. Phallus impudicus, Linn. Ile Minister, juillet 1897. Non retrouvé depuis.

106.—Lycoperdon en poire (Vesse de loup). Lycoperdon pyriforme (Schaeff). Ile Minister, sept. 1899.

107.—Lycoperdon à pierreries (Vesse de loup). Lycoperdon gemmatum, Batsch. Ile Minister août 1899.

108.—Scléroderme vulgaire. Scleroderma vulgare Fr. Ile Minister, septembre 1897. N'a pas été revu dans ces dernières années.

---

[1] Le professeur J. H. Faull, de Toronto-est d'avis que cette espèce est probablement l'"Helvella enfula," Schaeff, dont la G. esculenta n'est qu'une forme printanière.—(Ed.)

VII.

LA TENEUR EN IODE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE MARINES DES ENVIRONS DE NANAIMO, ILE VANCOUVER, C.-B.

(*Avec une annexe sur la valeur économique des macrocystes du Pacifique*) (*Pacific Kelps.*)

PAR A. T. CAMERON, M.A., B.Sc.

Professeur adjoint de Physiologie et de Chimie physiologique, Univ. du Manitoba.

Les deux principaux faits d'importance biologique dans l'histoire de l'iode sont la découverte de cet élément dans les herbes marines par Courtois en 1811, et la découverte de sa présence dans la glande thyroïde par Baumann en 1885. Après cette dernière découverte, la plus grande partie des études biologiques concernant cet élément ont été dirigées vers la découverte de sa fonction dans la glande thyroïde. Malgré le nombre très considérable d'articles qui ont été publiés dans les dernières vingt années, cette fonction n'est pas encore exactement connue. Il a été démontré avec certitude relative que l'iode est un constituent de tous les tissus normaux de la glande thyroïde[1] et que la quantité présente dépend de la composition de la nourriture absorbée. J'ai démontré récemment que l'iode est présent dans la glande thyroïde du chien de mer, Scyllium canicula ou grande roussette, en quantité plus considérable que toute proportion reconnue antérieurement[2], et ce fait a prouvé l'utilité de faire des déterminations comparatives de la teneur en iode des différentes formes biologiques des mers, puisque l'on sait que cet élément se trouve dans l'eau de la mer et que jusqu'à présent l'on a constaté la constance de l'effet produit par une nourriture iodée persistante.

On sait que l'iode se trouve dans la plupart des herbes marines et qu'on l'a de plus découvert dans les éponges et les coraux. Dans ces deux espèces d'animaux, il a été démontré hors de tout doute[3] que l'iode s'y trouve sous forme de combinaison organique, et qu'une partie au moins est dans la combinaison protéique d'un radical dérivé de la di-iodo-tyrosine. On n'a pas encore donné de preuve définitive de la présence d'une combination semblable dans la glande thyroïde, car bien qu'une certaine preuve ait été fournie en faveur

[1] J'ai résumé les preuves qui supportent cette hypothèse dans un article sur "La présence de l'iode dans la glande thyroïde" ("The presence of iodine in the Thyroid gland"), J. Biol. Chem., 1914, 16, 465.

[2] Biochemical J., 1913, 7, 466.

[3] Voir pour exemples, Wheeler et Mendel, J Biol. Chem., 1909, 7, 1; Drechsel, Zeitschr. f. Biol., 1896, 33, 85; Morner, Zeitschr. f. physiol. Chem., 1907, 51, 77, 223.

de cette hypothèse par Oswald et autres[1] la nature exacte de la combinaison de l'iode dans la thyréoglobuline d'Oswald n'a pas encore été déterminée.[2]

Je suis d'opinion que d'autres données sur le montant d'iode présent dans les différentes sortes d'organismes marins et surtout sur la sorte de tissus qu'on y trouve jetterait une nouvelle lumière sur le problème de la présence de l'iode dans la glande thyroïde.

De plus si l'on vient à utiliser en quantités considérables les cendres des herbes marines comme source de potasse pour les engrais, comme la chose semble probable d'après les récentes recherches dans ce sens[3], l'iode présent dans ces cendres deviendrait le principal sous-produit de cette industrie; d'où il résulte que des renseignements additionnels sur sa distribution et les variations de quantité dans les différentes algues nous donneraient des résultats de grande valeur.

Avec la permission de la Commission Biologique du Canada, j'ai ramassé des matériaux pendant le mois d'août et une partie du mois de septembre 1913, à la station biologique de la baie Departure, C.-B., et environs. J'ai ensuite analysé ces matériaux au laboratoire de chimie biologique de l'Université de Manitoba.

Un grand nombre de spécimens de différentes espèces d'algues ont été ramassés et aussi quelques représentants du règne animal. La sélection de ces derniers a été faite plus ou moins au hazard, et l'analyse des différents tissus des espèces examinées n'a pas été non plus faite d'une manière systématique; on doit considérer cette partie de l'étude comme préliminaire et destinée seulement à tracer la voie pour d'autres recherches. Les tissus du chien de mer *Squalus sucklii* ont été examinés d'une manière complète.

Les divers spécimens ont été pris aux endroits suivants: à la station biologique ou dans des endroits distants de moins d'un demi-mille de la station (y compris l'île Jesse); au nord-ouest de la station, dans le voisinage de la baie Hammond et de la lagune; près de l'île Snake, deux milles à l'est de la station; près de l'île Protection, deux milles au sud-est; dans les False-Narrows, environ huit milles au sud-est de la station; au nord de l'île Breakwater, deux milles à l'est des False-Narrows; à l'île Mudge, deux milles au sud des False-Narrows.

Méthodes de conservation et analyse des matériaux: Les algues furent d'abord séchées à l'air, puis dans un dessicateur à l'acide sulfurique concentré, puis finalement chauffées à 100 degrés C. jusqu'à poids constant. Le résidu (à part quelques coquilles et les essais faits sur matériaux seulement séchés à l'air) fut conservé dans l'alcool absolu, ou dans quelques cas dans le formol dilué. Dans tous les cas, avant l'analyse, l'alcool (ou le formol) fut évaporé et le matériau chauffé jusqu'à poids constant dans un four chauffé à la vapeur à 100 degrés, de sorte que les résultats sont donnés pour des tissus secs.

[1] Cons. pour exemples, Oswald, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1908, 60, 115; Nurnberg, Biochem. Zeitschr, 1909, 16, 87.

[2] Oswald, ibid., 1901, 32, 121.

[3] Voir "Fertiliser resources of the United States." Document du sénat no. 190, 62ième congrès, 2ième session 1912.

La méthode d'analyse de Hunter fut adoptée.[1] Il a été démontré par Seidell[2] et autres que c'est une méthode d'analyse très précise pour trouver les petites quantités d'iode en combinaison organique. Les résultats donnés sont un peu supérieurs à ceux que donne la méthode Baumann ou ses diverses modifications, dont l'une ou l'autre a jusqu'ici été employée habituellement.

Les résultats sont compilés dans les tableaux suivants:

(A). Plantes.

I. Algues

(1) Ordre *Chlorophycées*, famille des *Ulvacées*.

Un grand nombre de plantes complètes a été pris dans chaque cas, de sorte que les résultats représentent une bonne moyenne.

Espèce	*Où trouvée*	*Quantité analysée*	*Iode trouvé*	*Pourcentage d'iode*
Monostrome brunâtre (*Monostroma fuscum*)	A la station, à marée basse.	0·500g.	0·000024g.	0·005%
	Ile Breakwater, à marée basse.	0·500g.	0·000021g.	0·004%
Ulve laitue, var. très large (*Ulva lactuca, var. latissima*)	Drégée dans la baie Departure	0·500g.	0·000103	0·021
Entéromorphe comprimé (*Enteromorpha compressa*)	Station, marée basse	0·500	0·000043	0·009
		0·500	0·000045	0·009
			Moyenne	0·009%
	Ile Breakwater	0·200	0·000006	0·003
		0·197	0·000006	0·003
			Moyenne	0·003%

(2) Ordre des *Phéophycées*.

I. Famille des Desmarestiées, espèce Desmarestie ligulée

Un seul spécimen drégé près de l'extrémité nord de l'île Breakwater.

Espèce	*Quantité analysée*	*Iode trouvé*	*Pourcen. d'iode*
Desmarestie ligulée (*Desmarestia ligulata*)	0·500g.	0·000171g.	0·034%

[1] Hunter, J. Biol. Chem., 1910, 7, 321

[2] Cons. Seidell, ibid., 1911, 10, 95.

II. Famille des *Laminariées.*

Les analyses suivantes ont été faites sur des individus séparément et sur des parties de la même plante.

Espèce	*Où trouvée*	*Partie analysée*	*Quantité analysée*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Agarum frangé (*Agarum fimbriatum*)	Drégé; île Breakwater	Fronde	0·500g.	0·000112g.	0·022%
Laminaire saccharine	Drégée; île Breakwater	Fronde	0·500	0·000770	0·154
(*Laminaria saccharina*)		Fronde	0·500	0·000790	0·158
				Moyenne	0·156%
		Stipe et crampons	0·500	0·001045	0·209
	Ile Jesse, au-dessous de la marée basse	Fronde	0·250	0·000370	0·148
		(petite)	0·250	0·000411	0·164
				Moyenne	0·156%
	"	Fronde (moyenne)	0·2002	0·000354	0·177
	"	Fronde (3 indiv.)	0·500	0·000895	0·179
Laminaire gonflée (*Laminaria bullata*)	Ile Breakwater Drégée	Fronde	0·500g.	0·000300g.	0·060%
Néréocyste de Lutke (*Nereocystis lutkeana*)	Près de la station (spécimen petit)	Fronde	0·500	0·000920	0·184
		Partie flottante	0·500	0·000602	0·120
		Stipe	0·0825	0·000121	0·147
	Près de la station (spécimen moyen)	Fronde	0·500	0·000855	0·171
		Part. flott.	0·500	0·000449	0·090
		Stipe	0·500	0·000804	0·161
		Crampons	0·500	0·000419	0·084
	Ile Protection (spécimen petit)	Fronde	0·500	0·000321	0·064
			0·500	0·000318	0·064
				Moyenne	0·064%
		Partie flottante	0·250	0·000543	0·217
		Stipe	0·498	0·000427	0·085
		Crampons	0·500	0·000528	0·105
			0·399	0·000413	0·103
				Moyenne	0·104%

Espèce	*Où trouvée*	*Partie analysée*	*Quantité analysée*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*
Néréocyste de Lutke	Ile Protection (spécimen moyen)	Fronde	0·500g.	0·000649g.	0·130%
		Part. flott.	0·200	0·000216	0·108
		Stipe	0·500	0·000229	0·046
		Crampons	0·500	0·000855	0·171
	Ile Breakwater (spécimen petit)	Fronde	0·500	0·000801	0·160
		Part. flott.	0·500	0·000058	0·011

III. Famille des *Fucacées.*

La plante entière a été employée, et chaque echantillon analysé était formé de plusieurs plantes.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*	*Moyenne*
Varech évanescent (*Fucus evanescens*)	Près de la station au-dessus de la basse mer	0·500g.	0·000093g.	0·019%	
		0·500	0·000094	0·019	0·019%
	Ile Jesse	0·500	0·000063	0·013	0·013
	Ile Breakwater	0·500	0·000040	0·008	
		0·500	0·000042	0·008	0·008%
Varech fourchu (*Fucus furcatus*)	Près de la station au-dessus de la marée basse	0·500g.	0·000087g.	0·017%	0·017%
	Ile Jesse	0·500	0·000071	0·014	
		0·500	0·000063	0·013	0·013
	Ile Protection	0·500	0·000129	0·026	
		0·500	0·000130	0·026	0·026

(3) Ordre des *Floridées.*

I. Famille des *Némaliées.*

Plusieurs spécimens de la gélidie amansie (*Gelidium amansii*) furent échantillonnés en prenant la plante entière.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Gélidie amansie (*Gelidium amansii*)	Drégée dans la baie Departure	0·400g.	0·000369g.	0·092%

II. Famille des *Gigartinacées.*

Un seul spécimen de la gigartine râpe (*Gigartina radula*) a été analysé; plusieurs plantes que l'on croit être la gigartine mamelonnée (*Gigartina mamillosa*) furent échantillonnées.

Espèce	*Où trouvée*	*Part. anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*
Gigartine râpe (*Gigartina radula*)	Ile breakwater	Fronde	0·500g.	0·000037g.	0·007%
		Fronde sans papilles	0·500	0·000032	0·006
Gigartine mamelonnée (*Gigartine mamilosa*) (?)		Papilles	0·250	0·000016	0·006
	Ile Breakwater	Plante entière	0·499	0·000082	0·016
			0·250	0·000038	0·015
			Moyenne		0·016%

III. Famille des *Rhodoméliées.*

Des échantillons d'un grand nombre de spécimens de la *Rhodomèla larix* ont été analysés en prenant la plante entière.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Rhodomèle larix (*Rhodomela larix*)	Ile Breakwater	0·500g.	0·000073g.	0·014%

IV. Tribu des *Delessériées.*

Echantillons de plusieurs plantes dans chaque cas.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. analysée*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'Iode*
Nitophylle de la Rupprechtie ? *Nitophyllum ruprechteanum*	False Narrows	0·1000g.	0·000155g.	0·155%
		0·1500	0·000241	0·161
			Moyenne	0·158%
Nitophylle violacé *Nitophyllum violaceum*	Ile Breakwater	1·500	0·000636	0·127

V. Famille des *Cryptonémiacées.*

Echantillons de plusieurs plantes dans chaque cas.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. analysée*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*
Brionitis de Lyall *Brionitis lyallii*	Baie Departure	0·500g.	0·000216g.	0·043%
			Moyenne	0·043%
Coralline officinale *Corallina officinalis*	Breakwater, au-dessous du niveau de la mer basse.	0·500	0·000028	0·006
		0·500	0·000024	0·005
			Moyenne	0·005

VI. Famille des *Bangiées.*

Les frondes de chaque plante de la *Porphyre commune* ont été analysées.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. analysée*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*
Porphyre vulgaire *Porphyra vulgaris*	Ile Jesse, juste au-dessous du niveau de	0·500g.	0·000057g.	0·011%
	la mer basse.	0·500	0·000026	0·005
		0·500	0·000030	0·006
			Moyenne	0·005%
	Ile Breakwater, drégée.	0·500	0·000056	0·011
	Ile Protection	0·500	0·000047	0·009

Plante à fleurs.

Espèce	*Où trouvée*	*Partie analysée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Zostère marine	Près de la station.	Lames ou feuilles.	0·500g.	0·000015g.	0·003%
			0·500	0·000007	0·001
Zostera marina				Moyenne	0·002%
		Tiges	0·300	0·000010	0·003
			0·300	0·000005	0·002
				Moyenne	0·002
		Racines	0·1500	0·000019	0·013
			0·1000	0·000014	0·014

B). ANIMAUX.

(1) *Spongiaires.*

Six espèces d'éponges ont été analysées: une calcispongie, Aphrocalliste de Whiteaves *Aphrocallistes whiteavesianus*, et cinq fibrospongies. Dans chaque cas l'échantillon n'était formé que d'un seul spécimen

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Aphrocalliste de Whiteaves *Aphrocallistes whieavesianus.*	Drégée au large de l'île Snake	0·500g.	0·000097	0·019%
Rhabdocalyptus de Dowling *Rhabdocalyptus dowlingii.*	Drégée au large de l'île Snake	0·548	0·000075	0·014

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Bathydore de Dawson *Bathydorus dawsonii*	Drégée au large de l'île Snake	0·499	0·000045	0·009
Myxille parasite *Myxilla parasitica*	(adhérant à des coquilles)	0·500	0·000049	0·010
Esperelle adhérente *Esperella adhaerens*	(adhérant à des coquilles)	0·501	0·000073	0·015
		0·501	0·000074	0·015
			Moyenne	0·015%
Réniéré roussâtre *Reniera rufescens*	Trouvée près de station à mer basse	0·500	0·000058	0·012

(2) *Coelentérés.*

Les spécimens d'Obélie, *Obelia*, étaient attachés au quai de la station. Ils furent lavés pour les débarrasser des poussières, puis ensuite conservés dans l'alcool. Les organismes étrangers qui y sont restés adhérents (diatomées, ostracodes, caprellides) ne formaient certainement pas un pour cent du poids total. Plusieurs équorées *Aequorea* furent recueillies dans les False-Narrows, et les aurélies *Aurelia* aussi dans la même région. Les anémones de mer (actinies) furent prises sur les roches de l'île Jesse. Nous n'avons pu nous procurer l'organisme complet, mais seulement la plus grande partie en coupant ce qui pendait au-dessus de la marée basse. Les cydippidés, probablement une espèce de pleurobrachia *Pleurobrachia* furent recueillis près de la station. Ces quatre espèces ont été conservées dans le formol dilué. Leur poids, après durcissement par le formol, furent déterminés, puis le tout évaporé jusqu'à siccité. Les poids des matériaux conservés au formol puis à l'état sec sont donnés ci-après, mais je ne sais pas jusqu'à quel point l'addition de formol a pu affecter le poids originaire. Le matériau sec paraissait formé surtout de sels cristallins.

Une petite partie de l'iode, lorsqu'il y en avait, a pu se perdre par évaporation de la solution de formol qui était primitivement légèrement acide.

Classe	*Espèce*	*Poids à l'état vert*	*Poids à l'état sec*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Hydrozoaires						
	Obélie très longue *Obelia longissima.*			0·500g.	0·000067g.	0·013%
				0·500	0·000064	0·013
				0·500	0·000066	0·013
					Moyenne	0·013%
	Equorée de Forskal *Aequorea forskalea.*	317g.	17·20g.	0·500	0	0

Classe	*Espèce*	*Poids à l'état vert*	*Poids à l'état sec*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*
Scyphozoaires						
	Aurélie jaune pâle	158	9·96	0·500	0	0
Actinozoaires						
	Métridion marginé *Metridium marginatum*	83	7·74	0·500	0	0
Cténophores						
	Pleurobrachia *Pleurobrachia*			0·500	0	0

(3) Vers *Vermes*, classe des annélides *Annulata*, ordre des Polychètes *Polychaeta*.

Malheureusement il n'a été impossible d'identifier toutes les espèces examinées ; cette circonstance est d'autant plus à regretter que les résultats obtenus pour quelques espèces sont remarquablement élevés. Les vers furent conservés dans l'alcool, et les tubes séchés à l'air.

Espèces	*Où trouvées*	*Part. anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*	*Moyenne*
Un ver Néréide	Ile Mudge	Ver entier	0·500g.	0·000043g.	0·009%	
			0·500	0·000035	0·007	0·008%
	Lagoon	Ver entier	0·500	0·000094	0·019	
			0·500	0·000082	0·016	0·017%
Un ver Nephthys	Ile Mudge	Ver entier	0·400	0·000035	0·009	0·009
			0·500	0·000124	0·025	
Diopatre *Diopatra* (esp ?)	Ile Mudge	Ver	0·500	0·000109	0·022	
			0·500	0·000115	0·023	0·023
		Tube corné	0·300	0·001247	0·416	
		Env. intér.	0·1000	0·000411	0·411	0·414
		Tube corné	0·500	0·001358	0·272	
		Env. extér.	0·300	0·000741	0·247	0·262
Serpule de la Colombie *Serpula columbiana*	Ile Jesse	Ver	0·500	0·000192	0·038	
			0·500	0·000198	0·040	
			0·500	0·000189	0·038	0·039
		Tube calcaire	0·500	0·000159	0·032	
			0·500	0·000156	0·031	
			0·500	0·00013[illegible]	0·027	0·030

(4) Molluscoïdes *Molluscoida*, classe des Bryozoaires *Polyzoa*, famille des Cellularinés *Cellularina*, espèce Bugule à éventail, *Bugula flabellata*.

Les spécimens analysés furent pris sur une plante, la Laminaire à bulles *Laminaria bullata* drégée dans la baie Departure. Ils furent lavés pour les débarrasser de matières étrangères (sous le microscope, on n'y trouva que quelques formes étrangères), puis furent conservés dans l'alcool absolu.

Espèce	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*	*Moyenne*
Bugule à éventail	0·2500g.	0·000039g.	0·016%	
	0·1000	0·000017	0·017	0·016%

(5) Echinodermes *Echinodermata*

I. Classe des Echinoides, *Echinoidea*.

Espèce	*Où trouvée*	*Part. anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*	*Moyenne*
Strongylocentrote drobrachiensis *Strongylocentrotus drobrachiensis*	False Narrows	Lanterne d'Aristote	0·500g.	0	0	
		Organes internes	0·0697	0·000014g.	0·02	
		Gonanges et contenu	0·500	0·000018	0·004	
			0·500	0·000015	0·003%	0·003%
Strongylocentrote *Strongylocentrotus franciscanus*, var pourpre	False Narrows	Test	0·500	0	0	
		Epines	0·500	0	0	
		Organes internes	0·250	0·000125	0·050	
			0·300	0·000139	0·046	
			0·1000	0·000058	0·058	0·049%
		Gonanges et contenu	0·500	0·000004	indice	
Strongylocentrote *Strongylocentrotus franciscanus*, var. rouge	False Narrows	Lanterne d'Aristote	0·500	0·000010	0·002	
				0·000007	0·001	0·001%

II. Classe des Holothurides *Holothuroidea*

Un spécimen de stichope de Californie *Stichopus californiensis* (drégé au nord de la baie Hammond) fut analysé. Je ne suis pas satisfait des résultats, mais ils indiquent que s'il y a de l'iode, la quantité est relativement très minime.

Espèce	*Partie analysée*	*Quant. anal.*	*Iode tr.*	*Pourc. d'iode*
Stichope de la Californie *Stichopus californiensis*	Carapace (conservée dans l'alcool)	0·500g.	0·000003	0·001%
	Carapace (séchée à l'air)	0·503	0·000018	0·004
	Organes internes	0·250	0·000005	0·002
		0·250	0·000005	0·002
			Moyenne	0·002%
	Muscle	0·1000	0	0

III. Classe des Astérides *Asteroidea*

Un rayon complet de tout l'animal fut conservé dans l'alcool, et un échantillon de tout le rayon fut analysé.

Espèce	*Où trouvée*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. Iode*	*Moyenne*
Pyknopode en hélianthe *Pycnapodia helianthoides*	Ile Jesse	0·500g.	0	0	0

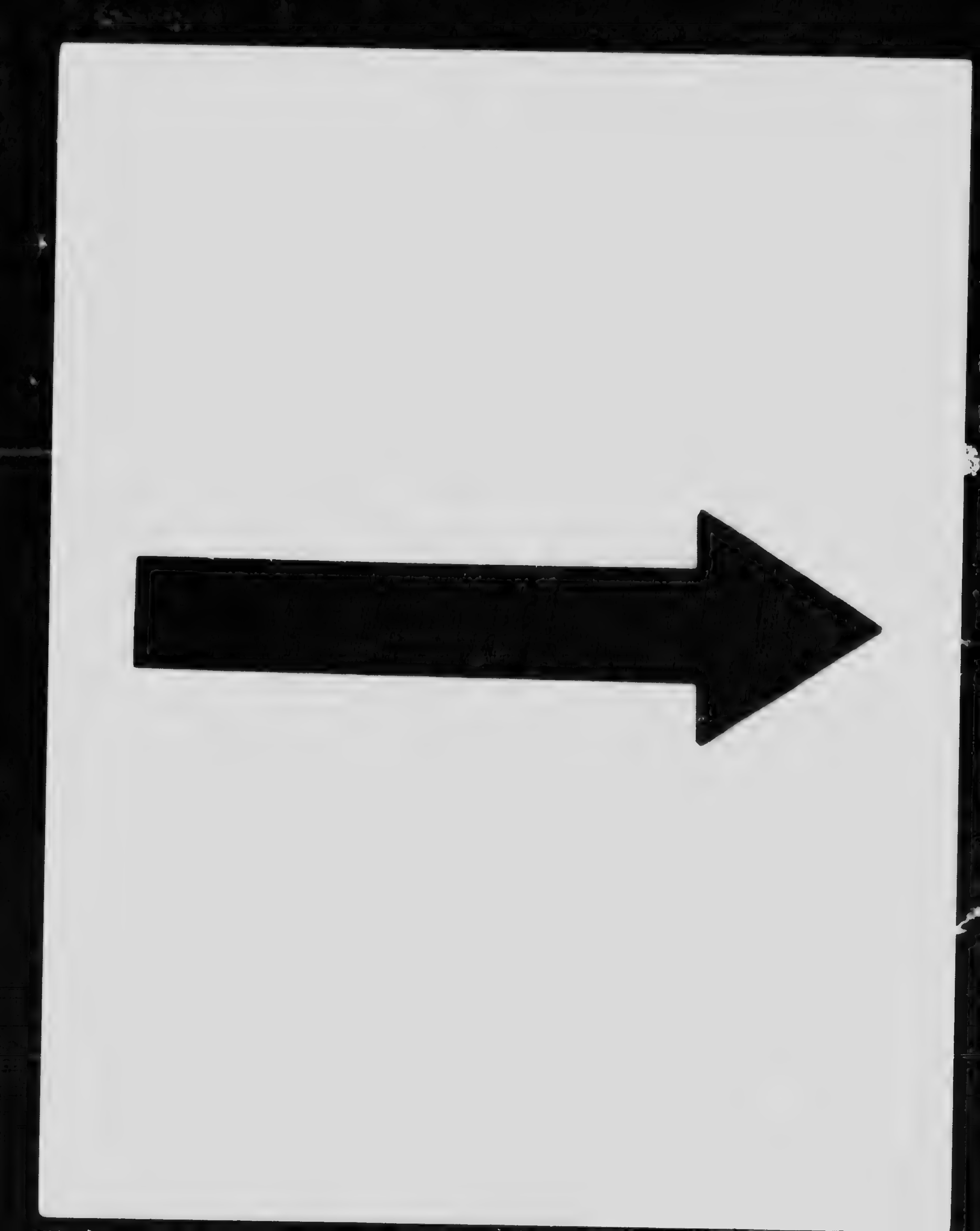
(6) Arthropodes, *Arthropoda*, classe des crustacés, *Crustacea*

Les anatifes, *Balanus*, étaient attachés aux piliers de la jetée de la station; le spécimen de cancer fut trouvé dans une eau peu profonde au même endroit.

Espèce	*Partie anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. iode*
Balane en forme de gland *Balanus balanoides*	Coquille	0·500g.	0	0
	Parties molles	0·200	0·000010	0·005%
Cancer allongé *Cancer productus*	Carapace	0·500	0·000016	0·003
		0·500	0·000015	0·003
			Moyenne	0·003%
	Muscle	0·2000	0	0

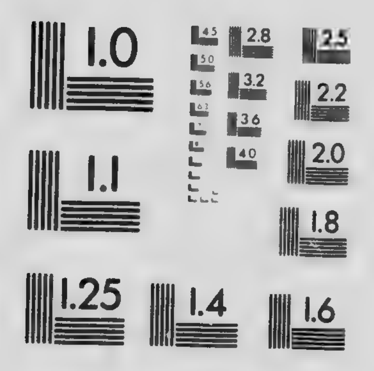
(7) Mollusques, *Mollusca*, classe des lamellibranches *Pelecypoda*

Espèce	*Où trouvée*	*Partie anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. iode*
Mye des sables *Mya arenaria*	Station	Coquille	0·500g.	0	0
		Parties molles	0·400	0·000035	0·009%
			0·400	0·000035	0·009
				Moyenne	0·009%



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)





APPLIED IMAGE Inc

1653 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482 - 0300 - Phone
(716) 288 - 5989 - Fax

Espèce	*Où trouvée*	*Partie anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. iode*
Schizothoerus de Nuttall.	Ile Mudge	Coquille	0·501	0	0
Schizothoerus nuttalii		Cuticule extérieure du pied	0·300	0·000893	0·298
		Muscle intérieur du pied	0·1995	0	0
		Coeur et rein	0·0350	(0·000009)	(0·02)
		Gonanges et contenu	0·500	0	0
		Branchies	0·2000	0	0

Une seconde analyse de la cuticle extérieure du pied du schizotherus indiqua un résultat du même genre, mais l'essai fut gâté avant d'être complètement terminé. Les chiffres donnés pour le coeur et les reins devront être confirmés.

(8) Chordés *Chordata*

I. Sous division des tuniciers *Tunicata*

Je n'ai pu avoir que quelques spécimens d'une forme (à l'île Mudge à marée basse), et la quantité n'était pas suffisante pour donner des résultats définis excepté dans le cas du test.

Espèce	*Partie anal.*	*Quant. anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. iode*
Pyure haustor	Test	0·300g.	0·000605	0·202%
Pyura haustor		0·300	0·000595	0·198
			Moyenne	0·200%
	Membrane intérieure du test	0·1500	0·000016	0·010
	Manteau	0·1000	0·000012	(0·012)
	Gonanges	0·2500	0	0

II. Sous-division des vertébrés *Vertebrata*, classe des poissons *Pisces*, sous-classe des chondroptérygiens *Elasmobranchii*, espèce squale de Californie *Squalus sucklii*.

Le chien de mer a été choisi pour cette analyse parce que j'avais déjà démontré qu'il contient dans sa glande thyroïde une quantité relativement considérable d'iode, et parce les chondroptérygiens sont les seuls dont la glande thyroïde est encapsulée, tandis qu'il est presque impossible de disséquer cette glande chez les téléostéens sans enlever en même temps beaucoup de tissus voisins. Le glande thyroïde fut recueillie sur 82 spécimens de *Squalus sucklii* capturés en une seule nuit par des pêcheurs de la localité. L'échantillon No 1 était une moyenne prélevée sur 32 femelles, l'échantillon No 2, sur 34 femelles, l'échantillon No 3, sur 16 mâles, et l'échantillon No 4, sur 133 petits contenus dans les femelles.

Ce dernier contenait sans doute une grande quantité de tissus connectif enlevé afin d'être bien certain de prendre la glande thyroïde. Les autres tissus analysés furent prélevés sur 2 femelles, à l'exception des testicules qui furent pris sur un mâle choisi au hazard.

Tissus analysés		*Quantité anal.*	*Iode trouvé*	*Pourc. d'iode*	*Moyenne*
Glande thyroïde,	No 1	0·2015g.	0·000394g.	0·195	
	No 2	0·2003	0·000391	0·195	
		0·1005	0·000197	0·196	0·195%
	No 3	0·1000	0·000224	0·224	
	No 4	0·0604	0	0	
Coeur		0·1000	0	0	
Pancréas		0·500	0	0	
Rate		0·500	0	0	
Cerveau		0·251	0	0	
Cloaque rectal		0·401	0	0	
Testicules		0·500	0	0	
Ovaires et oeufs		0·500	0	0	
Muscles		0·500	0	0	
Peau		0·499	0	0	
Vertèbres		0·500	0	0	
Reins		0·499	0·000017	0·003	
		0·400	0·000012	0·003	0·003%
Huile du foie		0·741	0	0	
Résidu du foie		0·522	0·000015	0·003	
		0·533	indice	indice	
		0·528	0·000004	0·001	0·001
"Huile de chien de mer"		1·500	0	0	

Le résidu du foie fut obtenu en battant le foie à 100 degrés centigrades pendant quelque temps, puis en décantant l'huile claire. Il formait une masse huileuse impossible à échantillonner convenablement (d'où les variations dans les résultats) et ne formant que les trois onzièmes du tout. L'"Huile de chien de mer", *dogfish oil,* était un échantillon d'huile vendue dans le commerce à Nanaïmo et employée par les mineurs pour leurs lampes. On a rapporté que diverses huiles de foie de poisson contiennent de l'iode[1] mais la quantité n'est pas assez considérable pour qu'on puisse la déceler au moyen de la méthode que j'ai employée.

Les résultats obtenus dans les analyses des glandes thyroïdes du *Squalus* nous permettent de faire une comparaison directe avec ceux que donnent les analyses de tissus des mammifères concernant leur teneur en iode et la quantité relative de tissu thyroïde par kilogramme du poids du corps. La quantité totale de tissu thyroïde prélevé sur 66 femelles fut de 1,459 grammes. Dix de ces pois-

---

[1] Voir pour exemple, Stanford, Chem. News, 1883, 48, 233.

sons choisis au hazard donnèrent un poids moyen de 3·4 kilos. La teneur moyenne en iode du tissu thyroïde séché fut de 0·195%. Les 16 mâles donnèrent un rendement de 0·169 grammes de tissu thyroïde séché contenant 0·224% d'iode. Dix de ces poissons choisis au hazard avaient un poids moyen de 2·5 kilos.

Ces chiffres peuvent être comparés avec ceux que l'on a obtenus dans les analyses de 12 chiens (animaux ordinaires de laboratoires sans spécification d'espèces) que j'ai déjà publiées[1] et dans lesquelles le poids total des chiens était de 191 kilos; ils contaient 14·33 grammes de tissu thyroïde d'une teneur en iode de 0·95%. D'où:

Squalus sucklii (femelle) contient par kilogramme du poids du corps 0·0058 grammes de tissu thyroïde sec portant 0·000011g. d'iode.

Squalus sucklii (mâle) contient par kilogramme du poids du corps 0·0042 g. de tissu thyroïde sec portant 0·000009g. d'iode.

Le chien *Canis* contient par kilogramme du poids du corps 0·075g. de tissu thyroïde sec portant 0·00007g. d'iode.

Ces chiffres indiquent que la teneur en iode de la quantité de tissu thyroïde sont tous deux inférieurs, mais peuvent former avec les chiffres des analyses du chien un rapport non disproportionné. Si les résultats que j'ai obtenus dans l'analyse de la grande roussette de mer *Scyllium canicula* peuvent être considérés comme comparables au poids du corps, (j'ai obtenu une teneur en iode de 1·16% du tissu thyroïde sec,[2] mais les données concernant le poids des poissons sur lesquels la glande thyroïde a été prise me manquent), cette espèce donnerait des résultats plus rapprochés de ceux des mammifères. La cause de la différence des résultats entre les deux espèces de chiens de mer peut provenir d'une variation par suite du changement de saisons, (les glandes thyroïdes des roussettes *Scyllium* furent prises en hiver), ou d'une diète variable par la quantité d'iode absorbé, ou encore la différence peut être spécifique entre les deux espèces. C'est là une indication pour d'autres travaux.

Discussion des résultats.

En examinant les résultats de l'analyse des algues, l'on constate facilement que si chaque espèce analysée contient de l'iode en quantité appréciable, il n'y a que deux familles les Laminariées *Laminariaceæ*,' et les Delessériées *Delesseriaceae* qui contiennent des quantités allant jusqu'à 0·1 pour cent. Les résultats sont sensiblement les mêmes que ceux de Turrentine[3] dans les analyses qu'il a faites des algues récoltées plus au sud, à l'exception que plusieurs des valeurs qu'il donne sont plus élevées d'une quantité appréciable, en dépit du fait que la méthode qu'il a employée donne ordinairement des résultats plutôt bas que plus élevés. Cette particularité est peut-être due au fait que la densité ou gravité spécifique des eaux qui environnent Nanaïmo est très basse (par suite du mélange de grandes

---

[1] J. Biol. Chem., 1914, 16, 472.

[2] Biochemical J., 1913, 7, 468.

[3] U. S. Senate Document, No. 190, 62nd Congress, 2nd Session, 1912, p. 220.

masses d'eau douce, comme celle de la rivière Fraser) ce qui diminue aussi la salinité et probablement la teneur en iode.[1] (L'on doit rapporter à cette même diminution de la salinité l'absence totale de macrocystes *Macrocystis* dans ces eaux, bien qu'il y en ait beaucoup plus au sud et qu'on en ait trouvé aussi beaucoup plus au nord.)[2]

Dans la seule espèce d'algues dont j'ai analysé les différentes parties d'une manière systématique, le néréocyste de Lutke *Nereocystis lutkeana*, j'ai trouvé des différences marquées dans la teneur en iode. Il ne semble pas y avoir de régularité dans les résultats obtenus, et il faudra d'autres travaux et une minutie plus considérable pour savoir jusqu'où peuvent aller les variations dans une seule plante, dans les plantes de la même localité et dans les plantes de différentes localités.

Balch, après quelques analyses de néréocystes *Nereocystis* et de quelques formes semblables, en est venu à la conclusion que, règle générale, le stipe contient plus d'iode que les frondes.[3]

Il paraît certain, d'après les chiffres donnés par Turrentine et par les miens, que des échantillons de la même espèce d'algue provenant de diverses localités diffèrent dans leur teneur en iode, mais il sera nécessaire de faire d'autres travaux et des analyses de plantes et de l'eau environnante avant de pouvoir conclure d'une manière définitive sur ces variations.

Aucune des éponges analysées n'avait une teneur en iode bien marquée. Il n'y a pas de coraux dans le district de Nanaimo. Des types d'animaux analysés, tous, à part les formes flottantes et les astéries pycnopodes *Pycnopodia*, possèdent une teneur en iode appréciable, bien que dans un ou deux cas— les concombres de mer et les anatifes—la quantité fût bien minime. La méthode de Hunter employant 0·5g. de matériau comme dans la plupart des analyses ci-dessus permet de reconnaître la présence de 0·001 pour cent d'iode avec quelque certitude. Un résultat négatif avec cette quantité indique que l'iode est absent ou qu'il ne s'y trouve pas en quantité supérieure à 0·0005 pour cent.

Macallum a démontré que la teneur en iode de l'aurélie jaune pâle *A elia flavidula* est à peu près celle de l'eau de mer environnante, deux litres en volume d'aurélie contenant 0·00001g. d'iode.[4] Ses chiffres concernant les tissus frais ne contredisent pas les miens à propos des tissus secs, car, comme je viens de le dire, la méthode de Hunter ne permet pas de déceler la présence de quantités si minimes.

Les résultats obtenus pour les vers annélides sont remarquablement élevés. Celui de l'enveloppe intérieure du ver diopatre *Diopatra* est la plus haute valeur enrégistrée dans toute la série de ces analyses.

---

[1] Durant les cinq semaines que j'ai passées à la station j'ai fait des observations quotidiennes de la gravité spécifique de l'eau de la baie Departure. La moyenne de 32 lectures quotidiennes fut de 1·015, les variations allant de 1·008 à 1·019. Quelques observations furent faites dans les endroits extérieurs de temps en temps, et les lectures se rapprochaient de cette dernière valeur. La densité normale de l'eau de mer est d'environ 1·03.

[2] Voir Setchell, U. S. Document No 190, 1912, p. 135.

[3] J. Industrial Chem., 1909, 1, 777.

[4] J. Physiology, 1903, 29, 213.

La distribution générale de l'iode dans la série entière de la flore et de la faune marines telle que donnée dans cet article peut être attribuée avec plausibilité à la circulation continue de cet élément dans une succession d'organismes vivants. La mort et la décomposition subséquente d'une certaine quantité d'animaux et de plantes reportent à l'eau de mer l'iode en combinaison organique ou inorganique. Cette hypothèse s'accorde avec les conclusions des analyses de Gautier sur les eaux de mer.[1] Il trouva que l'eau de mer prise à la surface ne contient pas d'iode en combinaison inorganique, mais seulement en combinaison organique et dans les petits organismes, et que plus la profondeur où l'on prend l'eau est grande plus la teneur en iode inorganique est forte.[2] Ses conclusions rigoureusement appliquées indiqueraient que l'iode contenu dans les algues elles-mêmes leur serait apporté sous une forme organique. Cette hypothèse n'est peut-être pas impossible d'une manière absolue, car plusieurs auteurs paraissent avoir démontré que les algues peuvent assimiler des matériaux organiques[3] y compris des amine-acides (et comme il a été déjà démontré, au moins une partie de l'iode en combinaison organique est dans le groupe des amine-acides), mais il semble plus probable qu'une petite quantité d'iode revienne à l'état inorganique pour être ensuite réabsorbé par les algues de manière à continuer la circulation ou distribution.

Une conclusion que l'on peut tirer avec quelque plausibilité, c'est que plus on remonte dans l'échelle des organismes, plus les organismes contenant de l'iode prennent un caractère de spécificité, jusqu'à ce que chez les vertébrés la glande thyroïde soit le seul organe qui en contienne d'une manière appréciable. Un fait digne de remarque, c'est que chez le *Squalus sucklii*, le vertébré choisi pour les analyses, les seuls autres organes où l'on a pu trouvé de l'iode sont les organes excréteurs.

On a trouvé de l'iode en quantité assez forte dans trois tissus qui, d'après mes connaissances, n'ont pas été classés comme tels auparavant. Ce sont les tubes cornés sécrétés par le ver diopatre *Diopatra*, le test celluleux (tunicine) du tunicier pyure *Pyura*, et la cuticule externe du mollusque *Schizothoerus*. J'espère les analyser de nouveau, ainsi que des tissus semblables chez d'autres espèces.

On n'a pas jusqu'à présent de données suffisantes pour nous permettre de généraliser nos conclusions concernant le type de tissu qui contient de l'iode en quantité relativement considérable, mais il a été démontré que l'iode dans les tissus thyroïdes peut être considéré comme localisé dans les matériaux colloïdes; et l'on suppose que ces matériaux, sans avoir de preuve expérimentale, consistent en ou contiennent une globuline (thyréoglobuline); que l'iode dans les éponges est contenu dans la spongine, une scléro-protéine; que celui des coraux est dans la gorgonine, une scléro-protéine aussi; et que la substance organique des tubes de la serpule est la conchioline, une autre scléro-protéine. La cuticule externe

---

[1] Compte-rendu., 1899, 128, 1069.
[2] Ibid., 1899, 129, 9.
[3] Voir "Morphologie und Biologie der Algen" d'Oltmann, 1905. Bd. 2, S. 155.

du *Schizothoerus* consiste probablement surtout en une kératine, encore une autre scléro-protéine. D'un autre côté le matériau organique d'au moins l'un des vers eunicides (hyalinécie *Hyalinoecia*) paraît être formé d'onuphine, qui, bien que contenant de l'azote, semble se rapprocher plutôt de la dextrine ou du glucogène[1]; le test des tuniciers paraît consister principalement de cellulose vraie[2] (qui peut se combiner facilement avec l'iode); et la particularité qui marque la distinction entre les laminaires *Laminaria* et les autres herbes marines est la sécrétion d'un mucilage qui est probablement aussi de la nature des hydrates de carbone.[3]

Il paraît plausible qu'un examen attentif des différents tissus contenant de l'iode pourrait nous amener à la conclusion que l'iode ne se trouve dans les organismes vivants que sous forme d'un ou de deux types de composés organiques. J'ai l'intention de diriger mes travaux dans ce sens.

Je désire exprimer ma plus profonde reconnaissance envers le Dr MacLear Fraser, le curateur de la station biologique de Nanaimo pour sa bonté toujours empressée à m'aider dans le travail de la collection et l'identification des matériaux décrits au cours de cet article; je remercie aussi M. F. S. Collins pour avoir bien voulu identifier pour moi nombre d'algues ainsi que les professeurs Swale Vincent et Buller pour leur intérêt et leur encouragement dans la poursuite de ce travail.

Les dépenses encourues pour la collection et la conservation des matériaux ont été payées au moyen des allocations de la Commission Biologique. Les dépenses des analyses à l'Université du Manitoba ont été défrayées par des allocations de la Société Royale de Londres par l'entremise du Ductless Glands Committee de l'Association Britannique pour l'avancement de la science et par l'entremise du professeur Vincent.

Annexe.

LA VALEUR ECONOMIQUE DES VARECHS DU PACIFIQUE.

La valeur des varechs comme engrais est connue depuis longtemps. Dans les îles Britanniques, en Norvège et sur les côtes de la Bretagne, on les ramasse en quantités plus ou moins considérables et on les étend comme du fumier. Le long des côtes de l'Atlantique en Canada et dans la Nouvelle Angleterre, ils sont employés, paraît-il, en assez grande abondance; les varechs arrachés

[1] Schmiedeberg, Mitt. a. d. zool. Station zu Neapel, 1882, 3, 373. (Note ajoutée à la preuve. Depuis que j'ai écrit les lignes ci-dessus j'ai trouvé une observation de Morner (Zeitschr. f. physiol. Chem., 1908, 35, 83,) sur la présence de l'iode dans les tubes des vers hyalinécie tubicole *Hyalinoecia tubicola* et chétoptère de la Norvège *Chaetopterus norvegicus*. Les quantités sont plus petites, mais se rapprochent de celles que j'ai trouvées dans le vers diopatre *Diopatra*).

[2] Cp. Winterstein, Zeitschr. f. physiol. Chem., 1894, 18, 43.

[3] Il paraît avoir été fait peu de travail pour déterminer la forme sous laquelle l'iode se trouve dans les algues. Eschle (Zeitschr. f. physiol. Chem. 1897, 23, 30) a démontré que dans le varech vésiculeux *Fucus vesiculosus* et dans la laminaire digitée *Lamianaria digitata* l'iode se trouve presque complètement en combinaison organique et considère qu'il y a plusieurs composés organiques différents contenant de l'iode.

sont rejetés sur le rivage en automne où on peut facilement les prendre. On les emploie quelquefois aux Etats-Unis sur les côtes du Pacifique dans le même but. Ils sont beaucoup employés pour divers usages au Japon.

La valeur fertilisante des varechs provient principalement de leur teneur en potasse et dans une certaine proportion de l'acide phosphorique combiné qu'ils contiennent. Ils portent aussi une petite quantité d'iode, mais ce dernier élément n'ajoute probablement pas à leur valeur comme engrais.

A cause du prix très élevé des engrais potassiques dû à la demande croissante du marché et au monopole constitué par le Syndicat de Stassfurt, on a cherché d'autres sources de production de potasse. La source de production qui semble promettre le meilleur rendement est celle des macrocystes en lits considérables le long de la côte ouest de ce contient.

Le gouvernement des Etats-Unis, comprenant l'importance du problème, a fait dresser dans ces dernieres années des cartes des lits de varechs des côtes de l'ouest y compris celles de l'Alaska, et a envoyé deux expéditions dans ce but l'année dernière. Au moins deux compagnies de Californie ont commencé à extraire de la potasse des varechs, bien que cette industrie soit encore dans les premiers stages c'est-à-dire à l'état d'expérience.[1]

Au Mexique, une concession a été accordée dans le but de ramasser et d'utiliser les varechs flottants qui viennent au rivage occidental, et il semble y avoir possibilité d'en faire une entreprise commerciale dans notre pays aussi.[2]

On peut trouver beaucoup de renseignements concernant la possibilité d'exploiter les varechs dans le "U.S. Senate Document, No. 190 (62nd Congress, 2nd Session, 1912), sur "The Fertilizer Resources of the "United States".

Dans ce rapport, on conclut (p. 44) que les varechs américains de la côte du Pacifique pourraient, si nécessaire, fournir chaque année au delà de six millions de tonnes de chlorure de potassium, dont la valeur actuelle serait au-delà de $240,000,000 et au delà de 19,000 tonnes d'iode valant plus de $95,000,000. Un sixième de ces quantités pourrait être extra[illegible]nent et dépasserait de beaucoup les besoins actuels. Ce résultat pe[illegible] obtenu en coupant les varechs d'une manière scientifique de mani[illegible]ner la diminution annuelle de l'étendue des lits de varechs. L'on a estir[illegible]t de production serait couvert par la valeur de l'iode et des autres sou[illegible]its, mais cet estimé me paraît manifestement exagéré, car toute compétition ou production nouvelle amènerait la diminution du prix de l'iode (et aussi de la potasse).

Le nombre des algues que l'on pourrait utiliser le long de la côte du Pacifique est peu élevé à cause du coût considérable de la collection ou ramassage. Les formes qui poussent sur les rivages, le varech évanescent *Fucus evanescens* et le varech fourchu *Fucus furcatus*, couvrent les roches un peu partout à mer basse, mais il faudrait les ramasser à la main. Trois formes de varechs géants pourraient être utilisés convenablement Dans la région sud, on trouve en abondance le macrocyste pyrifère *Macrocystis pyrifera* et la pelagophycus bulbeux *Pelagophycus*

---

[1] J. Industrial Chemistry, 1913, 5, 251.

[2] Ibid. 5, 338.

porra; plus au nord, ce dernier disparait; mais plus au nord encore, dans la région du Puget Sound, on trouve le plus important, le néréocyste de Lutke *Nereocystis lutkeana* (varech vésiculeux ou bulbeux). Chacun de ces varechs croît en eau profonde et consiste en une feuille de grande surface supportée par une vessie ou flotte, qui est attachée par un stipe épais d'une longueur de 40 pieds ou plus à un crampon étalé attaché aux roches à plusieurs brasses au-dessous du niveau de la mer basse.

Des trois types mentionnés, il n'y aurait que le dernier probablement qui pourrait être exploité économiquement le long de la côte du Pacifique. Cette plante est annuelle, et pourrait, d'après Rigg,[2] être récoltée annuellement après le milieu de juillet sans que la quantité diminue. On le trouve occupant de très grandes étendues dans toute la région du Puget Sound. Les spécimens de cette région contiennent 30% de chlorure de potassium et 0·16% d'iode. Mes analyses du néréocyste pour la recherche de l'iode dans le district de Nanaimo confirment cette valeur quant à l'iode et il est tout probable que les valeurs données pour le potassium sont exactes aussi.

Les méthodes de récolter cette herbe marine et d'en extraire les produits utiles dans le commerce et l'industrie sont encore dans le stage des expériences, bien qu'il ne semble pas y avoir de raisons de douter de la solution des problèmes que la question a fait surgir.

Durant mon séjour de l'été dernier à Nanaïmo, je n'ai pu observer que les lits de varechs de ce district sur une distance de huit ou dix milles de chaque côté de Nanaimo. On voyait des plants de néréocystes *Nereocystis* flotter en quantités plus ou moins grandes partout où il y avait une crête de rochers ou une roche à quelque pieds de la surface de la mer. Il y a trois lits assez considérables dans la région que j'ai inspectée; l'un d'eux dans les False Narrows à environ huit milles au sud-est de Nanaimo remplit l'espace entre les îles Gabriola et Mudge (obligeant les navigateurs à faire beaucoup attention en traversant ce passage). Il a de 1½ à 2 milles de longueur et sa largeur varie de 100 à 200 verges. Un second lit court de la baie Hammond vers le nord-est (5 à 6 milles au nord de Nanaimo). Il a environ 1½ mille de longueur et de 50 à 100 verges de largeur. Le troisième lit couvre une crête submergée sur le côté nord de la baie Departure; sa longueur est d'environ ¾ de mille et sa largeur de 50 à 100 verges. Je n'ai pu avoir l'occasion d'examiner les lits qui sont plus à l'est ou au sud, bien que d'après les cartes, ces varechs soient communs dans cette région. Les lits que j'ai vus étaient d'une épaisseur moyenne. J'ai évalué (très rapidement) qu'il y avait en moyenne quatre plantes par verge carrée.

Afin d'avoir une idée approximative du poids des matériaux que l'on pourrait retirer des lits ci-dessus décrits, j'ai pesé plusieurs plantes de néréocystes *Nerocystis* pris au hazard et récoltés dans la baie Departure, avec les résultats suivants:

Les frondes de 17 plantes pesaient une moyenne de 16 oz. Les flottes de 17 plantes pesaient une moyenne de 9 oz. Les stipes et les crampons de 9 plantes pesaient en moyenne 6 onces.

---

[2] U. S. Senate Document, No. 190, 1912, p. 43.

Des échantillons de frondes et de flottes furent séchés et le montant d'humidité déterminé d'une manière approximative:

5·3g. de frondes fraîches donnèrent 0·57 grammes de matériau sec, à peu près 11%.

6·5g. de flottes fraîches donnèrent 0·36g. de matériau sec, à peu près 5·5%.

Il s'en suit donc qu'un seul lit de néréocystes *Nereocystis*, de deux milles de longueur par 150 verges de largeur et contenant une moyenne de quatre plantes par verge carrée (comme celui qui se trouve dans les False-Narrows) donnerait 132 tonnes de matériaux secs (laissant de côté les stipes dont on ne pourr t avoir qu'une courte longueur en les coupant convenablement) contenant (en supposant la teneur en chlorure de potassium comme étant 30%) environ 40 tonnes de chlorure de potassium, qui, à $40 par tonne, feraient une somme de $1,600.[1] Ces chiffres sont manifestement minima. Le rapport que je donne entre les matériaux frais et les matériaux secs sont aussi nettement inférieurs à ceux que donnent les autres observateurs. Je n'ai pas non plus tenu compte de l'iode que l'on pourrait extraire. Les poids des plantes que j'ai pris furent déterminés au commencement de septembre alors que les frondes commençaient à pourrir.

De plus, et ce fait est d'une importance spéciale, l'opinion de Setchell[2] est que le degré de salinité de l'eau de mer influe sur la croissance de ces varechs. Cette opinion est confirmée par mes observations dans la région de Nanaimo. La longueur moyenne de 9 des plantes examinées était d'environ 16 pieds, tandis que celles que l'on rapporte avoir vues au large des côtes des Etats-Unis vont jusqu'à 40 pieds et même 70 pieds.[3] Les frondes ne sont pas aussi larges que celles que l'on a récoltées plus au sud. Dans le district de Nanaïmo, sur toute une étendue de côte de 20 milles de longueur, on ne trouve que trois lits d une étendue assez considérable. J'ai démontré dans le cours de cet article que la salinité de l'eau de mer de ce district est en moyenne de 1·015 au lieu de 1·03, chiffre normal pour l eau de mer. Si les lits de néréocystes ne s'étendent pas plus tout le long de la côte du Pacifique vis-à- le Canada, leur valeur économique est néanmoins très considérable.

Il me semble extrêmement désirable que des démarches soient faites sans délai pour déterminer l'étendue de ces lits dans une région aussi idérable que possible, et surtout dans les parties où l'eau de mer est très salé

---

[1] Le muriate ou chlorure de potasse portant 80% de base potassique vaut actuellement sur le marché Américain $39.07 par tonne. Voir J. Industrial Chemistry, mars 1914, Market report. Je n'ai pas de renseignements sur les prix du marché canadien.

[2] Document du Sénat des E.-U., No 190, 1912, p. 135.

[3] Ibid, p. 42.

VIII.

SUR QUELQUES COPEPODES PARASITES DES POISSONS DE LA BAIE DE FUNDY.

PAR V. STOCK, B.A.

Université de Toronto.

Ce sujet d'études me fut suggéré par le Dr A. G. Huntsman, Curateur de la station de Biologie marine de St. André, et je lui dois beaucoup de reconnaissance pour sa complaisance et l'aide qu'il m'a donnée pour réunir les matériaux et examiner les spécimens.

Ce travail fut exécuté entre le 15 juin et le 9 septembre 1912, dans les environs de la station de St. André et à travers les diverses îles de la baie Passamaquoddy. Les parasites furent pris sur des poissons capturés à la drège, à la ligne à main, à la seine, et aussi en visitant les divers marchés à poissons et les nasses du voisinage. Parfois aussi, nous avons fait des excursions dans la baie avec les pêcheurs des villages des environs qui nous fournissaient ainsi l'occasion de visiter le poisson qu'ils capturaient.

1. Caligidés *Caligidae.*

Les copépodes parasites que nous avons recherché d'une manière spéciale appartiennent à la famille des caligidés *Caligidae.* Deux espèces furent trouvées, le calige court *Caligus curtus*, et le calige vorace *Caligus rapax.* On a trouvé parfois les deux formes sur le même poisson, soit sur la surface de la tête, du corps ou des nageoires, et, dans le cas du C. vorace, le dos de la queue immédiatement en avant de la nageoire caudale semblait l'endroit favori de ce parasite. Un seul parasite fut trouvé dans les branchies. Le tableau ci-joint donne sous une forme abrégée les renseignements généraux que j'ai obtenus, et [illegible] faire une comparaison entre les parasites trouvés et entre les hôtes porteurs [illegible] parasites.

En sus des espèces ci-dessus, nous avons examiné aussi:—123 ch[illegible]eaux, 62 mummichogs ou fondules, 30 épinoches, 28 chétodons, 27 harengs [illegible] 14 perches, 6 merluches argentées, 4 chiens de mer, 4 aloses, 3 ma[illegible] aussi un individu de chacune des espèces labre et flétan, mais nous [illegible] trouvé de caligidés.

Il faut ajouter aux faits mentionnés dans le tableau précédent q[illegible] 190 jeunes morues furent rejetées d'une seine dans le fonds d'un bateau avec [illegible] d'autres poissons vivants, et que nous n'y avons trouvé que trois calig[illegible] faisant des comparaisons des faits exprimés dans le tableau il faut co[illegible] que dans un cas on a trouvé 23 spécimens de calige vorace *Caligus rapax* sur [illegible]

seule morue, et dans un autre cas 27 individus de la même espèce ont été pris sur une seule merluche, ce qui élève considérablement la moyenne du nombre trouvé pour chaque esp'ce.

Espèce	Nombre de pièces examinées	*C. curtus*			*C. rapax*			*Chalimus*	Total des parasites
		♂	♂	Total	♀	♀	Total		
Morue	154	16	79	95	6	71	77	6	178
Aiglefin	103	12	32	44	10	46	56	2	102
Merluche	168	13	32	45	5	17	22	1	[illegible]
Merlan	38		11	11	2	3	5		16
Carrelet	122				2	5	7		7
Congre	19					1	1		1
Raie	95				1	9	10		10
Microgade, Petite morue	12							2	2
Microptère lump ou Lompe	7				11	39	50	9	59
	718	41	154	195	37	191	228	20	443

Il est peut-être important de faire remarquer que dans le cas du calige court *Caligus curtus* les porteurs de ce parasite étaient tous des poissons de la famille des gadidés *Gadidae*, parasites soit à l'état adulte soit sous forme de chalimes.

Pour cette espèce il n'y a pratiquement pas de variations dans le nombre trouvé sur les différentes formes de poissons et en divers temps de la saison. Le calige vorace *Caligus rapax* se rencontre sur un plus grand nombre de poissons et en plus grand nombre sur le même hôte. On en a trouvé jusqu'à 27 sur le même poisson, tandis que le nombre de caliges courts *Caligus curtus* a dépassé rarement le nombre six par poisson. On a trouvé aussi le calige vorace *Caligus rapax* sur le zoarces à grosses lèvres ou barbotte de mer (*Zoarces anguillaris*, poisson sur lequel on n'avait pas encore trouvé ce parasite. Cette dernière espèce fut remarquée pour la première fois vers la fin de juin, mais le plus grand nombre fut capturé pendant les mois de juillet et août.

Nous avons trouvé relativement peu de parasites à l'état de chalimes, et dans plusieurs cas il était difficile de déterminer à quelle espèce la forme trouvée appartenait. Les chalimes du calige court *Caligus curtus* furent trouvés sur la morue et le microgade ou petite morue (Québec), tandis que ceux du calige vorace *Caligus rapax* étaient sur la morue et la lompe (*Micropterus lumpus*, lumpsucker) surtout cette dernière, où on a trouvé jusqu'à neuf parasites chalimes sur un seul spécimen. Des formes qui appartiennent probablement à cette dernière espèce furent aussi prises sur la merluche et l'églefin. Les chalimes furent remarquées principalement en deux différentes périodes: durant la dernière partie du mois de juin, et pendant la dernière semaine d'août.

On a pris un grand nombre de mesures déterminer si les diverses formes variaient de grandeur pendant la saison. On n'a trouvé pratiquement aucune variation dans l'une ou l'autre des espèces. Dans le cas du calige court, *Caligus curtus*, les dimensions du parasite paraissent augmenter avec les dimensions de l'hôte. Le plus grand spécimen de calige court *Caligus curtus* était un mâle et sa longueur était de 13·2mm., tandis que la femelle la plus longue était de 11·8mm. Nous ajouterons que chez la femelle adulte nous n'avons trouvé que quelques cas très rares où le segment abdominal était plus long que la moitié du segment génital,—soit une différence considérable avec les mensurations faites par le Dr. Branch Wilson, qui dans son rapport mentionne justement l'opposé. Le plus grand spécimen de calige vorace *Caligus rapax* que nous ayions pris était une femelle d'une longueur de 6·4mm., et le mâle le plus long était de 5mm.

Comme conclusion, on peut dire que les poissons dont l'activité a été diminuée par la maladie ou dont les mouvements sont naturellement lents paraissent plus particulièrement infectés de parasites, car ils offrent aux chalimes plus de chances de se fixer sur eux. Cette condition se rencontre évidemment pour la lompe qui vit dans les herbes marines et les débris à la surface de l'eau et dont les mouvements sont particulièrement lents.

2. Argulidés *Argulidae*.

En même temps qu'on recherchait les caligidés, nous avons examinés les poissons pour trouver des parasites de la famille des argulidés. Pour cette partie du travail, il faut donner le mérite à M. N. A. Wallace qui dès le commencement de la saison a fait une étude dans cette direction.

Une seule espèce a été trouvée, l'argule fondule *Argulus fundulus* (*Kroyer*) et sur trois hôtes différents : le pseudopleuronecte d'Amérique (mummichog) *Pseudopleuronectes americanus*, le fondule hétéroclite (mummichog) *Heteroclitus fundulus*, et l'épinoche à neuf épines (nine-spined stickleback) *Pygosteus pongitius*.

Ces parasites ont été trouvés indifféremment sur la surface du corps, sur l'opercule des branchies, ou sur les nageoires. Souvent ils étaient complètement enclavés dans la substance de la nageoire ou du corps, de manière à former un nodule causant une inflammation locale marquée.

Nous avons trouvé de plus les copépodes parasites suivants:—

Lernée branchiale *Lernaea branchialis* sur la morue *Gadus callarias.*

Pandore sinueux *Pandorus sinuarius* sur le carcharias du littoral *Carcharias littoralis.*

Némésis robuste *Nemesis robusta* sur le carcharias du littoral *Carcharias littoralis.*

Chondrocanthe cornu *Chondrocanthus cornutus* sur le pseudopleuronecte d'Amérique *Pseudopleuronectes americanus.*

Chondrocanthe de la merluche *Chondrocanthus merluccii* sur la merluche bilinéaire *Merluccius bilinearis.*

Aussi les formes suivantes non-identifiées:

Chondrocanthe *Chondrocanthus* sur la perche de mer, Lernéopodes *Lerneopodae* sur la raie lisse *Raja laevis*, Anchorelle *Anchorella* sur la morue callarias, *Gadus callarias*, l'églefin *Aeglefinus melanogrammus*, et le merlan *Pollachius virens.*

IX.

QUELQUES EXPERIENCES SUR LA CONGELATION ET L'ANABIOSE DE POISSONS VIVANTS.

PAR W. H. MARTIN, B.A.

Université de Toronto.

Les pêcheurs de la baie de Fundy racontent que si, par un temps très froid, on jette un hareng vivant sur la glace et qu'on le laisse congeler jusqu'à ce qu'il soit devenu apparemment rigide, puis qu'on le remette ensuite dans l'eau il se remettra à nager aussitôt qu'il sera dégelé.

Les expériences suivantes furent faites à St. André, N.-B., à la station de biologie marine, pendant l'été de 1913, pour savoir quel abaissement de température peut endurer le poisson et pendant combien de temps il peut survivre à une telle basse température.

Méthodes.

Pour ces expériences, on a choisi l'espèce fondule hétéroclite ***Fundulus heteroclitus***. Des spécimens de cette espèce sont faciles à capturer dans les mares d'eau laissées par le reflux aux environs de St. André. Leur dimension convient parfaitement pour les expériences et ils ont une vitalité étonnante: on peut les garder facilement pendant plusieurs semaines dans un réservoir, et ils peuvent endurer des changements subits de température beaucoup mieux que tout autre poisson.

Pour les besoins des expériences, nous avons fabriqué un réfrigérateur dans un bidon de fer vide de carbure couvert de feutre. Puis à l'intérieur, un autre vaisseau contenait un mélange réfrigérant de glace et de sel. Le poisson était placé à l'intérieur de ce dernier et dans un bocal contenant de l'eau ou simplement de l'air.

Résultats.

Expérience I. Une douzaine de poissons furent placés dans de l'eau de mer à 6 degrés C., puis le bocal fut place dans le mélange réfrigérant. Le tableau suivant donne les résultats:

Heure	Température en degrés C.	Etat du poisson.
9·20	6	Tous nagent avec vivacité.
9·25	3	Tous nagent avec vivacité.
9·32	0	2 sont tombés sur le côté. Tous semblent faire effort pour respirer.
9·45	$-1\frac{1}{2}$	Tous sont arrêtés de respirer et en état de mort apparente. Un est pris et mis dans l'eau à 12·5 degrés C. A 9·50 hrs. il respire de nouveau et nage un peu. Il revint complètement à la vie et vécut plusieurs semaines.
9.52	$-2\frac{1}{3}$	
10.03	-3	
10.10	-3·5	Un autre est sorti. Il parait rigide et congelé. Il est recouvert d'un mince feuillet de glace. Il fut mis dans l'eau à 21·5 degrés. N'a pas survécu.
10.15	-3·5	Tous sont sortis et mis dans l'eau à 12·5 degrés C. Pas un seul n'est revenu à la vie.

Expérience II. Trois poissons furent pris directement du réservoir (temp. 12 degrés C.) et mis dans l'eau à -3·5 degrés C. Heure: 10.28 A.M.

A 10.33 un est sorti et mis dans de l'eau à 13 degrés C. A 10.39, il remue ses branchies et respire quelque temps. Il mourut plus tard, saignant des branchies. A 10.39, les deux autres sont retirés. Ils n'ont pas respiré, et n'ont pas repris vie.

Expérience III. Trois poissons sont mis dans l'eau à une température de 1 degré C. au-dessus de O.

Heure	Température en degrés C.	Etat du poisson
11.30	1	Ils restent sur un côté pendant environ une minute, mais continuent à respirer.
11.35	$\frac{1}{2}$	Un est sorti. Il se mit à nager immédiatement de sorte qu'il fut remis dans le bocal.
11.50	$-\frac{1}{2}$	Ils semblent s'habituer à cette température et nagent un peu de temps en temps. Ils restent cependant sur le côté et respirent trèslentement.
12.00	-1	Aucun signe de vie. Un est sorti, et il revint immédiatement à la vie.
12.10	-1	Un autre est sorti et mis dans l'eau à 12 degrés C. Il commence à respirer au bout d'une minute et revint complètement à la vie.
12.30	-1	Les deux autres sont sortis. Ils étaient morts.

Expérience IV. Cette expérience fut faite dans les conditions racontées par les pêcheurs.

Quatre poissons sont sortis de l'eau à 2 degrés C. au-dessus de O et mis dans un bocal vide à $-15\frac{1}{2}$ degrés C.

Heure	Température en degrés C.	Etat du poisson.
5.50	-15	Placé quatre poissons.
6.00	-15	Un est mis dans l'eau à 0 degré C. Anabiose parfaite. Il était complètement raidi et avait l'apparence d'un morceau de glace.
6·05	-15	Un autre est sorti. Il respira, mais ne revint pas complètement.
6.08	-15	Un autre est sorti. Il était mort.
6.09	-15	L'autre est sorti. Il était mort.

Expérience V. Huit poissons sont mis dans l'eau à -4 degrés et laissés pendant cinq minutes. Tous semblent rigides. Tous sont sortis et 6 sont mis dans de l'eau chaude. Les deux autres sont coupés en tranches transversales. La chair est dure, mais ne contient pas de cristaux de glace. Les viscères sont mous. Les six mis dans l'eau reprirent vie parfaitement.

Expérience VI. Dix poissons sont emballés dans des morceaux de glace dans un plat de manière à ce que l'eau provenant de la fonte de la glace puisse s'écouler au dehors, puis le tout est mis dans le réfrigérateur à la température de 3 degrés C. au-dessus de O., à 4 heures p.m.

A 8 hrs. le lendemain matin, un fut sorti et mis dans l'eau chaude. Il revint complètement à la vie en moins d'une minute et vécut longtemps. Les autres furent remis dans le réfrigérateur.

A 4 hrs. p.m. tous furent sortis et revinrent complètement à la vie. Cette expérience ne fut pas poussée plus loin.

Conclusions.

D'après les expériences I, II, III l'on voit que le poisson ne peut survivre à une température de -1 degré ou plus basse.

Plus la température est basse, moins il survit longtemps.

Dans l'expérience III, le poisson a vécu 25 minutes à -1 degré C.

Dans l'expérience II, le poisson vécut 5 minutes à $-3\frac{1}{2}$ degrés C.

A 0 degré C., et sans eau, les poissons ont vécu 24 heures, et étaient en bonne condition à la fin de cette période.

Il serait utile de faire d'autres expériences pour résoudre le problème du transport de poissons vivants.

Les rapports des pêcheurs sont évidemment en partie vrais. L'expérience IV démontre que même à l'état de rigidité apparente par le froid, les poissons reviennent à la vie lorsqu'on les réchauffe à condition que l'exposition au froid ne soit pas trop longue.

Un poisson a résisté à la température de –15 degrés C. pendant 10 minutes mais une période de 15 minutes a amené la mort.

Il semble (Exp. V) que même apparemment rigide par le froid, le poisson n'a pas les viscères gelées du tout. Le corps est couvert d'une couche de glace par suite de la congélation de l'eau qui adhère au poisson.

La chair peut devenir complètement rigide, mais elle ne semble pas gelée ni le sang; elle est simplement raidie par l'effet de la basse température.